Bild-Zf-Baustein als Austauschteil
Koaxialkabel mit Alu-Außenleiter
Fernüberwachen und Fernsteuern
Bauanleitungen: Diebstahlsicherung, Digitaluhr, Berührungstaste

B 3108 D
22
26. Oktober 1973
DM 3.–
öS 25.–, sfr 3.70

Heinrich Eberha 3108
77 Tränkstr 7

Funkschau

Radio • Fernsehen • Elektroakustik • Elektronik

Neuer Mikroport-Empfänger EM 1010

(Mehr Technik für bessere Mikroport-Technik)

Für die drahtlose Mikroport-Übertragungstechnik wird tausendfach der bewährte EM 1008 in den Studios der Welt eingesetzt. Bei Film, Fernsehen und Show-Veranstaltungen, wo es besonders darauf ankommt, die Akteure vom langen, hinderlichen Mikrofonkabel zu befreien. Der neue EM 1010 bietet nun für den kommerziellen Einsatz wichtige Mehrausstattungen:
Er kann mit fünf Empfangsfrequenzen ausgestattet werden, die durch Kanaltasten wählbar sind. Serienmäßig ist er mit den Breitband-Mikroport-Frequenzen 36,7/37,1/37,9 belegt. Die beiden weiteren Kanäle bleiben zur Nachbestückung frei. Für Rundfunkzwecke werden die fünf Kanäle aus den zur Verfügung stehenden zwölf Frequenzen zwischen 32,55 und 38,05 MHz gewählt, mit einem maximalen Abstand zwischen den Kanälen eins bis fünf von drei MHz. Quarzgesteuerte Oszillatoren, eine kreuzmodulationsfeste Mosfet-Vorstufe und keramische Filter im Zwischenfrequenzteil bewirken ein besonders gutes Selektions- und Kreuzmodulations-Verhalten. Am umschaltbaren Aussteuerungs-Instrument kann unter anderem die Feldstärke und auch die NF-Aussteuerung des Senders festgestellt werden.

Für alle, die höhere Ansprüche an die Übertragungsgüte mit dem Mikroport-Sender SK 1008 stellen, bietet Sennheiser eine weitere Neuheit: Das Elektret-Kondensator-Aufsteckmikrofon MKE 4008. Dieses Mikrofon verbessert die Mikrofon-Übertragung mit dem Sender erheblich. Gegenüber dem Aufsteckmikrofon MD 4008 hat das MKE 4008 einen weiteren Übertragungsbereich, der unterhalb 300 Hz eine wesentliche Verbesserung der Tiefenwiedergabe bewirkt.

SENNHEISER electronic

3002 BISSENDORF · POSTFACH 237

Ich interessiere mich für den neuen Mikroport-Empfänger EM 1010 und bitte um kostenlose Information:

- ☐ Sennheiser-Gesamtprospekt 73/74
- ☐ Fachinformation Mikroport-Empfänger EM 1010
- ☐ Unverbindliche Vorführung durch Ihre Werksvertretung

Bitte mit 30 Pf frankieren

Postkarte

An den

Franzis-Verlag

Abt. Zeitschriften-Vertrieb

8 München 37

Postfach 37 01 20

Zu unserem Abonnement-Angebot:

Die erste Rechnung gilt vom angegebenen Monat bis Jahresende; dann verlängert sich das Abonnement automatisch von Jahr zu Jahr.

Als Fachzeitschrift für die gesamte elektronische Technik und ihre Nachbargebiete erscheint die ELEKTRONIK 1973 im 22. Jahrgang. Der Umfang eines Heftes beträgt immer zwischen 100 und 180 Seiten.

FU 22/73

Bestellkarte

Hiermit bestelle ich aus dem Franzis-Verlag, München

1 Elektronik-Abonnement

☐ **rückwirkend ab** ..... ☐ **ab Monat** **1973**

bis zur Abbestellung. Die Kündigung ist jederzeit 8 Wochen zum Quartalsende möglich. Bezahlung nach Erhalt der Rechnung direkt an den Verlag. Sämtliche Nebenkosten sind in den Preisen enthalten.

☐ **Jahresabonnement (12 Hefte)** **DM 54.–**

☐ **Abonnement mit Vierteljahresrechng. (3 Hefte)** 4x DM 15.– = **DM 60.–**

☐ **Jahresabonnement ins Ausland (12 Hefte)** **DM 54.–**

Zum Vergleich: Einzelpreis der ELEKTRONIK DM 5.50, Gesamtkosten bei einem Jahr Einzelbezug = DM 66.–.

NAME		
23		44
PLZ	ORT	
19 22	45	60
STRASSE		HS.- NR.
61		80

Bitte deutlich schreiben.

Beruf .....

Bitte nennen Sie uns nachstehend Konto und Geldinstitut, wenn Sie Abbuchung wünschen. Die Ermächtigung zum Einzug gilt damit als erteilt.

Konto-Nr. ..... Geldinstitut .....

Ort des Geldinstituts ..... Bankleitzahl .....

Einzug kann nur von einem Giro- oder Postscheckkonto erfolgen.

Wird vom Verlag ausgefüllt

APA Nr.	Lieferbeginn	FR	ZA	Anzahl	P G
BLZ		KURZBEZ.			

Datum ..... Unterschrift .....

Bestellkarte

Hiermit bestelle ich aus dem Franzis-Verlag, München

1 Elektronik-Abonnement

☐ **rückwirkend ab** ..... ☐ **ab Monat** **1973**

bis zur Abbestellung. Die Kündigung ist jederzeit 8 Wochen zum Quartalsende möglich. Bezahlung nach Erhalt der Rechnung direkt an den Verlag. Sämtliche Nebenkosten sind in den Preisen enthalten.

☐ **Jahresabonnement (12 Hefte)** **DM 54.–**

☐ **Abonnement mit Vierteljahresrechng. (3 Hefte)** 4x DM 15.– = **DM 60.–**

☐ **Jahresabonnement ins Ausland (12 Hefte)** **DM 54.–**

Zum Vergleich: Einzelpreis der ELEKTRONIK DM 5.50, Gesamtkosten bei einem Jahr Einzelbezug = DM 66.–.

NAME	
23	44

PLZ	ORT
19 22	45 60

STRASSE	HS.- NR.
61	80

Bitte deutlich schreiben.

Beruf .....

Bitte nennen Sie uns nachstehend Konto und Geldinstitut, wenn Sie Abbuchung wünschen. Die Ermächtigung zum Einzug gilt damit als erteilt.

Konto-Nr. ..... Geldinstitut .....

Ort des Geldinstituts ..... Bankleitzahl .....

Einzug kann nur von einem Giro- oder Postscheckkonto erfolgen.

Wird vom Verlag ausgefüllt

APA Nr.	Lieferbeginn	FR	ZA	Anzahl	P G

BLZ	KURZBEZ.

Datum ..... Unterschrift .....

Postkarte

Bitte mit 30 Pf frankieren

An den

Franzis-Verlag

Abt. Zeitschriften-Vertrieb

8 München 37

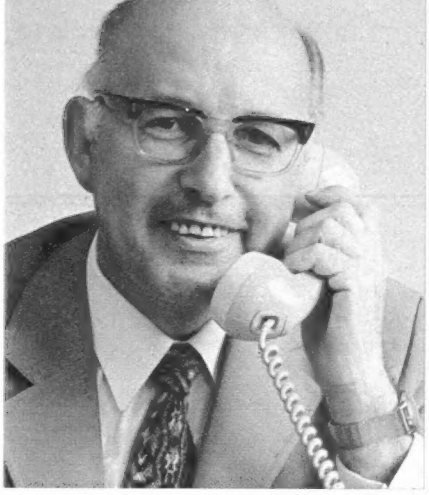
Postfach 37 01 20

Zu unserem Abonnement-Angebot:

Die erste Rechnung gilt vom angegebenen Monat bis Jahresende; dann verlängert sich das Abonnement automatisch von Jahr zu Jahr.

Als Fachzeitschrift für die gesamte elektronische Technik und ihre Nachbargebiete erscheint die ELEKTRONIK 1973 im 22. Jahrgang. Der Umfang eines Heftes beträgt immer zwischen 100 und 180 Seiten.

FU 22/73



Nichts Neues in Italien

Poker auf Italienisch wird wieder einmal gespielt. Seit Jahren ist man gewöhnt, vom Tauziehen um das Farbfernsehen in diesem Land zu vernehmen. Amüsiert, aber auch resigniert registriert der Beobachter, daß seit acht Jahren keine Klarheit darüber zu schaffen ist, ob und wann das Farbfernsehen eingeführt wird — und wenn ja, welches System den Vorzug bekommt.

Die letzte Frage hat die Gemüter besonders erhitzt. Seitdem Frankreich das Secam-System zum Politikum erhoben hat (... andere meinen, es sei degradiert), spielt beim Kampf um dessen Durchsetzen das Prestige die Hauptrolle; technische oder gar wirtschaftliche Überlegungen stehen hintenan. Wann Italien den Schritt zur Farbe im Fernsehen tun wird, ist ebenso ungeklärt. Die oft wechselnden Regierungen der Appeninenhalbinsel haben entweder während ihrer kurzen Regierungszeit Wichtigeres zu tun, als diese Entscheidung zu fällen, oder sie geben dem Druck gewisser Kreise nach, die das Farbfernsehen als unverantwortliche nationale Verschwendung hinstellen.

Zwei an sich gewichtige, aber offenbar nicht genügend durchsetzungskräftige Institutionen treten für Pal ein: die staatliche Rundfunk/Fernseh-Organisation RAI und der Verband der italienischen Elektronik-Industrie ANIE. Beide halten an der Auffassung fest, daß Pal dem französischen Secam technisch überlegen ist, was andere vor ihnen auch schon wußten. Die Mitglieder der ANIE haben auch den Exportmarkt im Auge und befinden, daß ihre Farbgeräte letztlich doch nur in den Pal-Ländern der Europäischen Gemeinschaft Chancen haben. Frankreich ist kein Fernsehgeräte-Importland, und der Ostblock, der Secam III b angenommen hat, ist farbfernsehmäßig unterentwickelt und eh kein Abnehmer ausländischer Konsumgüter. Immerhin hat die italienische Industrie 1972 bereits 60 000 Pal-Farbgeräte exportiert, vornehmlich in die Bundesrepublik, dazu auch 700 000 SW-Fernsehempfänger im Ausland abgesetzt, von denen Frankreich nur knapp 11 % aufnahm.

Italiens Staatspräsident Leone reiste im Oktober mit großem Gefolge nach Frankreich, um „anstehende Fragen" zu besprechen. Secam stand ebenfalls auf dem Programm, und als Vorbereitung kamen aus Frankreich verlockende Offerten. Man bietet verbilligte bzw. Gratis-Secam-Lizenzen für die italienische Industrie, Beteiligung der RAI und der Industrie an der französischen Secam-Promotorfirma Intersecam, Gründung eines gemeinsamen Elektronik-Forschungszentrum und gemeinsame Nutzung aller Rechte an Mittelmeer-Unterwasserkabeln. Verknüpft war das alles mit einem massiven Vorstoß bei der Zanussi S.p.A., Pordenone, mit der der Pal-Patentinhaber AEG-Telefunken, einen Kooperationsvertrag hat. Er garantiert Zanussi 13 % Absatz der hergestellten „Weißen Ware" im Bundesgebiet. Auch hat AEG-Telefunken einen Optionsvertrag über eine 25prozentige Beteiligung an Zanussi in der Hand. Wenn Zanussi den Deutschen einen Tritt gäbe, so stünden beträchtliche finanzielle Beihilfen für das permanent in Schwierigkeiten steckende Unternehmen ins Haus. Präsident Zanussi konterte rasch: Er stünde ohne Vorbehalt hinter dem Pal-System, und gleiches erklärte der Präsident der ANIE.

Querelen dieser Art ist man in Italien längst gewöhnt, und es gehört zum beliebten Gesellschaftsspiel herauszufinden, wer für Secam, wer für Pal ist. Die Mehrheit der gegenwärtigen Regierung Rumor sei aus politischen Gründen für Secam, die Gewerkschaften auch, andere Gruppierungen seien dagegen ...

Die Entscheidung Italiens wird nicht ohne Einfluß auf Spanien und Portugal bleiben; beide Länder zögern ebenfalls seit Jahren. Einstmal wollte Frankreich eine mittelmeerländische Einheit mit dem Secam-System bilden — da kam als erstes Land Jugoslawien in die Quere, das sich für Pal entschied und seither entsprechende Farbsendungen über die Grenzen nach Italien einstrahlt, ähnlich wie es Österreich und die Schweiz tun.

Bei anderen Ländern hatte Paris mehr Glück. Ägypten, der Libanon und Algerien haben Secam eingeführt bzw. werden es tun. In Osteuropa hat sich bisher nur Rumänien nicht vollends für Secam III b entschieden. — Ihnen gegenüber steht die Phalanx der 26 Pal-Länder, die es bereits benutzen oder es, wie Australien, Neuseeland und Südafrika, bald einführen werden.

Die Politiker streiten sich, die Technik handelt. Bereits drei deutsche Gerätehersteller haben Pal/Secam-Konverter für einen erschwinglichen Preis entwickelt, mit deren Hilfe der leidige Streit um das System bequem zu überwinden ist. Steckmoduln schaffen auch hier Abhilfe!

Karl Tetzner

Inhalt

Leitartikel	Nichts Neues in Italien	
funkschau express	Aktuelle Nachrichten	841, 842, 844
	10 Jahre Compact-Cassette	843
Neu und aktuell	Speicherelement mit 1600 Bit je mm²	845
	Hintergrundmusik über UKW-Sender	845
	Digital-Multimeter im Tastkopf	845
Antennen	Koaxialkabel mit Aluminium-Außenleiter und Schaum-PE-Isolierung	846
	Antennen-Meßtechnik	848
Fertigungstechnik	Bild-Zf-Verstärkerbaustein als Austauschteil	849
Professionelle Technik	Fernwirktechnik – Fernüberwachen und Fernsteuern von Fernsehsendern	853
Phonotechnik	Qualität und Lebensdauer von Abtastnadeln	856
Ausstellungen	Von der Hochantenne zum Kabelfernsehen	857
Tonbandtechnik	Erfahrungen mit Audio-Geräten (VII): Vierspur-Stereo-Tonbandgerät Philips N 4450	861
Elektroakustik	Hi-Fi-Elektret-Kondensatormikrofon	863
Bauelemente	Immer wieder: Bauelemente	864
Praxis und Hobby	Elektronische Diebstahlsicherungen mit LSL- und TTL-Bausteinen, 1. Teil	865
	Aufbauvariante einer Digitaluhr	868
	Digitaler Spannungsanzeiger	869
	Digitale Berührungstaste	870
Werkstattpraxis	Bedienungserleichterung für Farbbalkengenerator	871
Fernseh-Service	Fehler in der Regelstufe	871
	Fehlerhafte Diode in der getasteten Regelung	872
Farbfernseh-Service	Lange Anheizzeit, Bild unscharf	872
Beilagen	Funktechnische Arbeitsblätter – Es 02 (2 Blätter) Bistabile Kippstufen in der Digitaltechnik	

Die nächste FUNKSCHAU bringt unter anderem:

Was ist ein Synthesizer? – Versuch einer knappen, allgemein verständlichen Erläuterung

Die Ausbildung des Industrie-Elektronikers aus der Sicht des Lehrmeisters – Die zweite Arbeit des FUNKSCHAU-Preises 1973

5 Minuten vor 12 für die „Piratensender"

Praxis und Hobby: Regelbares Klangfilter, kapazitiver Näherungsschalter, digitale Motorsteuerung

Nr. 23 erscheint am 9. November 1973 · Preis 3.– DM

Neues Koaxialkabel für Großanlagen

An das Strecken- und Liniennetz von Groß-Antennenanlagen werden besonders hohe Anforderungen gestellt, auch im Hinblick auf ein Kabelfernsehen mit zusätzlichen Übertragungsmöglichkeiten. Das neue Kabel mit geschlossenem Aluminium-Außenleiter und Schaum-Polyäthylen-Isolierung des Innenleiters weist nicht nur technische, sondern auch wirtschaftliche Vorteile auf. **846**

Bild-Zf-Baustein als Austauschteil

Die Modultechnik vor allem im Farbfernsehempfänger setzt sich entgegen früheren Prognosen rasch durch. Aber nicht nur die viel zitierte „Servicefreundlichkeit" ist der Grund, sondern viele Hersteller haben erkannt, daß sich damit die Fertigung weiter rationalisieren läßt. Der hier beschriebene Baustein wird außerhalb des Fließbandes voll abgeglichen und eingestellt. **849**

Fernwirktechnik - Fernüberwachen und Fernsteuern

Auch der Betrieb und die Wartung von Nachrichtenübertragungsnetzen müssen automatisiert werden. Zahlreiche unbemannte Stationen, u. a. Fernseh-Füllsender und -Umsetzer, sind an zentrale Leitstellen angeschlossen. Sie werden fernüberwacht und für Messungen oder im Störungsfall ferngesteuert. **853**

Diebstahlsicherung mit integrierter Schaltung

Dieser Beitrag unserer Rubrik „Praxis und Hobby" berücksichtigt vor allem einen unproblematischen Nachbau. Die Anlage ist sehr vielseitig verwendbar. Die Schaltung benötigt nur wenige externe Bauteile. In diesem Heft wird eine Kfz-Sicherung beschrieben. **865**

Kopfbezogene Experimente

Mit der etwas provozierenden Überschrift „Ein ernsthafter billiger Konkurrent für die Quadrofonie?" wiesen wir in Heft 21, S. 818, sowie im Funkausstellungsbericht S. 804 auf das Aufnahmeverfahren mit dem „Kunstkopf" hin, ein an sich nicht so neues Prinzip. Mit der zeitlich geschickten Plazierung des ersten in „kopfbezogener Stereofonie" aufgenommenen Hörspiels des Rias Berlin erreichte man, daß dieses neue Übertragungsverfahren mit bisher nicht bekannten räumlichen Effekten zwar nicht in aller, doch in vieler Munde ist.

Damit es auch in vieler Ohren klingt, wiederholte der Bayerische Rundfunk diese Gemeinschaftsproduktion am 19. 10., der WDR wird Anfang des Jahres 74 folgen. Kurz vor seiner Sendung lud der Bayerische Rundfunk zu einer Pressekonferenz, auf der einer der drei Wissenschaftler des Heinrich-Hertz-Instituts der TU Berlin, Dr. Plenge, anwesend war. Dort erfuhren wir einige neue Einzelheiten.

Ein Phänomen der kopfbezogenen Stereofonie, die man exakt nur über Kopfhörer abhören kann, ist die verblüffende Rundum- und sogar Höhen-Ortung. Viele haben beim ersten Versuch noch Schwierigkeiten, zu orten, ob der Schall von vorn oder hinten kommt. Man muß sich auf das Hören konzentrieren und, wie Dr. Plenge sagte, man muß adaptieren, lernen mit den neuen Ohren (des Kunstkopfes) zu hören.

Auf der Pressekonferenz wurden auch Musikbeispiele, aufgenommen in der Berliner Philharmonie, vorgeführt. Auf die erstaunte Frage: Ohne Stütz-Mikrofone? hieß es, wir haben einen „Stütz-Kopf" in der Nähe des Flügels verwendet. Dabei ergeben sich keine Schwierigkeiten, wenn beide Kunstköpfe ausreichenden Abstand (mehr als 3 m) haben. Geortet wird nur die Wellenfront, die den ersten Kopf trifft, der zweite liefert den Nachhall.

Für die Wiedergabe sind im Prinzip alle Stereo-Kopfhörer geeignet. Subjektiv angenehmer scheinen sogenannte offene Hörer zu sein, die mehrere Firmen propagieren, weil die Ohren nicht ganz von der Umwelt abgeschlossen sind. Viele Menschen empfinden ein völliges Abkapseln als lästig und störend.

Zu einer möglichen Wiedergabe der Kunstkopf-Aufnahmen über Lautsprecher sagte Dr. Plenge, Untersuchungen laufen an zwei Stellen: am 3. Physikalischen Institut Göttingen und an der TU Berlin. In Göttingen versucht man bei normaler Stereowiedergabe die unerwünschten und störenden Signale des jeweils anderen Lautsprechers weitgehend zu kompensieren. Dabei erhält man zur Zeit nur eine sehr kleine Hörfläche. In Berlin arbeitet man dagegen mit vier Lautsprechern, die von **nur zwei Endverstärkern** über Kreuz angesteuert werden (vgl. Heft 21, S. 818). Notwendig ist eine Frequenzkorrektur und eine Verzögerung. Versuche im hallfreien Raum brachten gute Ergebnisse. Wie weit sich dieses System an die unterschiedlichen Wohnräume anpassen läßt, ist noch offen.

Eine der wichtigsten Fragen für eine Übernahme eines neuen Systems in den Rundfunk ist die der Kompatibilität. Man kann zwar kopfbezogene Aufnahmen auch in Stereo und Mono abhören, natürlich ohne die besonderen Raumeffekte, jedoch ist eine wahlweise Wiedergabe über Kopfhörer oder Lautsprecher (vorausgesetzt die erwähnten Versuche verlaufen positiv) noch problematisch. Auf der Sender- oder der Empfängerseite ist in jedem Fall eine Korrektur, eine Adaption für Lautsprecher oder Kopfhörer notwendig. Technische Kompromisse würden die Rundfunkanstalten bei ihren üblichen Qualitätsforderungen ablehnen.

Wie aus Gesprächen zu entnehmen war, ist die Hörspielabteilung des BR an Experimenten mit der kopfbezogenen Stereofonie – die sie nicht viel kosten – stark interessiert und andere Anstalten wohl auch. Nur die Rundfunk- und Schallplattenindustrie verhält sich reserviert . . .

ZUM TITELBILD: Modernste Computertechnik kennzeichnet die Kameras der neuen Superacht-Generation von Bauer. Durch konsequente Verwendung elektronischer Bauteile konnten nicht nur Bedienungskomfort und Zuverlässigkeit gesteigert werden, auch der Funktionsbereich wurde erweitert: Eingebaute elektronische Taktgeber machen jetzt auch automatisch gesteuerte Einzelbild- und Langzeitserien möglich (Foto: Bosch Photokino)

Funkschau

Fachzeitschrift für Radio- und Fernsehtechnik, Elektroakustik und Elektronik

Herausgeber:
FRANZIS-VERLAG G. Emil Mayer KG, München
Gesellschafter: Peter G. E. Mayer (37,5 %) als persönlich haftender Gesellschafter, Isolde Mayer (12,5 %), Ilse Bergmann (12,5 %), Michael-Alexander Mayer (37,5 %) als Kommanditisten, sämtlich in München.

Verlagsleiter: Peter G. E. Mayer

Redaktion:
Chefredakteur Karl Tetzner
Stellvertretender Chefredakteur Joachim Conrad
Ressort-Redakteure: Henning Kriebel, Ing. Fritz Kühne, Ing. Günter Knauft, Ing. Hans J. Wilhelmy.

Hersteller: Robert Hufnagel

Anzeigenleiter: Gerhard Walde

Vertriebsleiter: Peter Habersetzer

Redaktion, Vertrieb und Anzeigenverwaltung: Franzis-Verlag, 8000 München 37, Postfach 37 01 20 (Karlstraße 37). – Fernruf (0 89) 51 17-1. Fernschreiber / Telex 5 22 301. Postscheckkonto München 57 58-807.

Die FUNKSCHAU erscheint vierzehntägig, jeweils freitags (26mal im Jahr).

Bezug: Bestellungen nehmen jede Buchhandlung im In- und Ausland, die Deutsche Bundespost und der Verlag entgegen. Das Abonnement kann jederzeit mit einer Kündigungsfrist von 8 Wochen zum Quartalsende gekündigt werden.

Bezugspreis: Das Einzelheft kostet 3.– DM. Der Abonnementspreis für das Vierteljahr (6 bzw. 7 Hefte) beträgt 17.50 DM. Das Kalenderjahresabonnement (26 Hefte) kostet im In- und Ausland 65.– DM. In diesen Preisen ist die gesetzliche Mehrwertsteuer in Höhe von 5,21 % (Steuersatz 5,5 %) enthalten; in den Abonnementspreisen auch die Versandkosten. Einzelpreis in ausländischer Währung: bFr. 50.– / dkr 8.– / hfl 3.– / öS 25.– / sfr 3.70.

Verantwortlich für den Textteil: Joachim Conrad, für die Nachrichtenseiten: Henning Kriebel, für den Anzeigenteil: Gerhard Walde, sämtl. in München. – Anzeigenpreis nach Preisliste Nr. 18.

Verantwortlich für die Österreich-Ausgabe: Ingenieur Walter Erb, Wien.

Auslandsvertretungen: Belgien: Internationaal Persagentschap PVBA, Karel Govaertsstraat 56–58, Deurne-Antwerpen. – Dänemark: Jul. Gjellerups Boghandel, Kopenhagen K., Solvgade 87.– Niederlande: De Muiderkring N. V., Bussum, Nijverheidswerf 17–19–21. – Schweiz: Verlag Thali AG, Hitzkirch (Luzern).

Alleiniges Nachdruckrecht, auch auszugsweise, wurde für Österreich Herrn Ingenieur Walter Erb, übertragen.

Das Fotokopieren aus der FUNKSCHAU, das über Einzelstücke hinausgeht, ist nicht gestattet.

Druck: G. Franz'sche Buchdruckerei G. Emil Mayer, 8000 München 2 Karlstraße 35, Fernspr. (0 89) 51 17-1
Die FUNKSCHAU ist der IVW angeschlossen.

Bei Erwerb, Errichtung und Betrieb von Empfängern, Funksprechgeräten, drahtlosen Mikrofonen und anderen Funkanlagen in der Bundesrepublik Deutschland sind die geltenden gesetzlichen und postalischen Bestimmungen zu beachten.

Für Bauanleitungen und Schaltungen in der FUNKSCHAU zeichnen die Verfasser bzw. die Schaltungsentwickler verantwortlich. Die Redaktion hat die Manuskripte und Schaltungen mit größter Sorgfalt geprüft, kann aber für Fehler im Text, in Schaltbildern, Aufbauskizzen, Stücklisten usw., die zum Nichtfunktionieren oder evtl. zum Schadhaftwerden von Bauelementen führen, weder eine juristische Verantwortung noch irgendeine Haftung übernehmen.

Sämtliche Veröffentlichungen in der FUNKSCHAU erfolgen ohne Berücksichtigung eines eventuellen Patentschutzes, auch werden Warennamen ohne Gewährleistung einer freien Verwendung benützt.

Beilagenhinweis: Der Inlandsauflage dieser Ausgabe liegt je ein Prospekt des Technischen Lehrinstituts Dr.-Ing. habil. Christiani, 755 Konstanz am Bodensee, Postfach 11 53 sowie des Franzis-Verlages bei.

Chiffre-Zuschriften dürfen sich nur auf den Inhalt der betreffenden Anzeigen beziehen. Zuschriften, die wir als Werbesendungen erkennen, werden nicht weitergeleitet.

Printed in Germany. Imprimé en Allemagne.

ADVANCE

Linie der Vernunft

ALPHA

ist kein normales Multimeter . . .

. . . es ist der i-Punkt auf unserem Programm! Wir bauen seit Jahren eine ganze Reihe von qualitativ hochwertigen Meßinstrumenten, angefangen bei den preisgünstigen Zweikanal-Oszillografen über Universalzähler und Digitalvoltmeter bis hin zu unseren vielseitigen Pulsgeneratoren.

Nun kommt ALPHA mit 24 Meßbereichen, 3-stelliger LED-Anzeige, automatischer Polaritätswahl, einer DC-Genauigkeit von 0,5 % (0,2 %) und beweist, daß es nicht nur modern ist, digital zu messen, sondern dazu noch rentabel. „Know how" zeigt sich eben auch in den Preisen, . . . deshalb ist ALPHA kein normales Multimeter!

Bestellen Sie ALPHA unter dem Kennwort „Funkschau" zum Einführungspreis von DM 530,– incl. MwSt. Es ist sofort ab Lager lieferbar. Bei Nichtgefallen räumen wir Ihnen 4 Tage Rückgaberecht ein. Dieses Angebot gilt nur bis 31. 12. 1973!

Meßinstrumente · Kleinrechner · Bauelemente

ADVANCE ELECTRONIC GmbH

6453 Seligenstadt · Mauerstraße 3-5 · Tel. 0 61 82/31 07 · Telex 04-184556 Adva

ANRS
Automatic Noise Reduction System

JVC NIVICO

Mit ANRS haben wir unsere Stereo-Cassettenrecorder wertvoller gemacht.

A.N.R.S.

ANRS (Automatische Rauschverminderung)

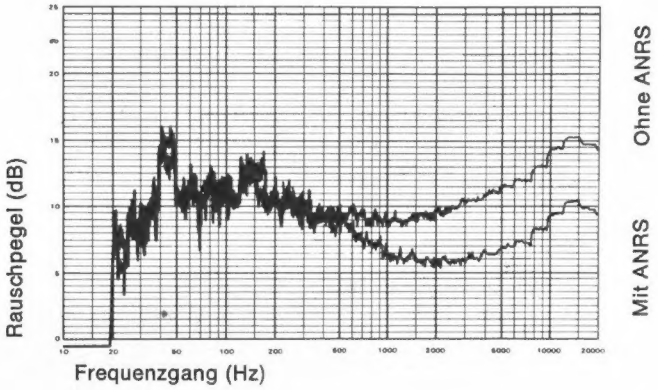
Das Hauptproblem bei der Erzielung echter High-Fidelity bei Kassetten- und anderen Magnetbandgeräten war das in Verbindung mit dem Magnetband auftretende Rauschen oder Zischen. Besonders bei Cassettenrecordern sind die Bänder schmäler und laufen auch langsamer als in den herkömmlichen Spulen-Geräten. Deshalb ist die Empfindlichkeit geringer und das Signal/Rausch-Verhältnis vermindert. ANRS ist eine Errungenschaft von JVC-NIVICO, mit der das Signal/Rausch-Verhältnis verbessert wird, und zwar durch Verminderung des hochfrequenten Rauschens (5 dB bei 1000 Hz und 10 dB zwischen 5000 und 10 000 Hz) in den Teilen des Spektrums, in denen es sich störend und nachteilig auf die getreue Wiedergabe des Originalklangs auswirkt. Im höherfrequenten Bereich und besonders bei geringen Lautstärken wird das NF-Signal bei der Aufnahme angehoben, so daß der Anteil des Rauschens am gesamten Signal geringer ist. Bei der Wiedergabe wird dieses Verfahren umgekehrt und das NF-Signal um genau den Betrag abgesenkt, um den es bei der Aufnahme angehoben wurde. Auf diese Weise erhält man nicht nur eine unverfälschte Wiedergabe, sondern ist auch das Rauschen auf einen nicht mehr wahrnehmbaren Pegel reduziert. ANRS ist mit anderen Rauschverminderungsverfahren kompatibel und vermittelt Ihnen die gleichen Vorteile; jedoch ist ANRS eine Eigenentwicklung von JVC-NIVICO und nicht etwa in Lizenz gefertigt.

Die neuen Cassetten-Decks mit **ANR**-System von JVC-NIVICO

1668 U/F

Stereo-Cassetten-Deck in Luxusausführung mit ANRS

Die neuesten technischen Kenntnisse wurden für dieses Modell ausgeschöpft – es gehört in allen Einzelheiten zur Spitzenklasse von JVC-NIVICO. Das ANR-System bewirkt automatische Unterdrückung von Störgeräuschen und ist mit anderen Systemen kompatibel. Zur Ausstattung gehören u. a.: Bandarten-Wahlschalter, Wiederholungsautomatik für gewünschte Bandabschnitte, „Cronios"-Köpfe, Aussteuerungsanzeige, Auswurfautomatik mit Fotozelle, abnehmbare Kopfabdeckung für bequemes Reinigen der Köpfe, Hysteresis-Synchronmotor. 14 x 40,5 x 28 cm (H x B x T), Gewicht 5,8 kg.



1667 U/F

„De Luxe"-Stereo-Cassettenrecorder-Deck mit ANR-System

Ein weiterer Fortschritt auf dem Gebiet der Tonbandkassetten ist die automatische Rauschunterdrückung (ANRS), durch die insbesondere Zischgeräusche eliminiert werden. Das Modell 1667 U/F besitzt diese Einrichtung. Aber dieses fortschrittliche Modell verfügt noch über weitere Vorzüge: „Cronios"-Köpfe für lange Lebensdauer und Hi-Fi-Qualität, Bandarten-Wahlschalter, Auswurfautomatik mit Fotozelle, abnehmbare Kopfabdeckung für bequemes Reinigen der Köpfe, Flachbahnregler zur präzisen Aussteuerung des Aufnahmepegels, Frontplatte mit übersichtlich angeordneten Bedienelementen. Ein Spitzenmodell für den geschulten Hörer! 11,6 x 38 x 26,5 cm (H x B x T), Gewicht 4,6 kg.

Ein Produkt der
VICTOR COMPANY OF JAPAN, LIMITED
Generalvertrieb für Deutschland und Österreich:
U. J. FISZMAN, 6 Frankfurt/Main, Breitlacher Str. 96, W-Germany
Verkaufsbüro West:
PEKADÜ GmbH, 4 Düsseldorf, Fleher Straße 158, Ruf: 02 11/33 19 22
Verkaufsbüro Nord:
PEKADÜ GmbH, 2 Hamburg 71, Fabriciusstraße 15
U. J. FISZMAN u. R. GRÜNWALD GMBH, 1160 Wien/Österreich
Brunnengasse 72

Wer in Zukunft über Elektronik mitreden will, der sollte die nächsten 18 Monate nutzen. Mit dem ITT-Lehrgang „Digital-Elektronik."

Der Digital-Elektronik gehört die Zukunft. In einer relativ kurzen Zeit ist sie dominierend geworden in fast allen Bereichen der Computer-, Meß- und Steuerungstechnik. Und auch in der Unterhaltungselektronik – ein Bereich mit zunehmender Bedeutung – hat diese Technik eine große Zukunft. Es gibt immer mehr Gründe, das digitale dem analogen System vorzuziehen. Und darum gibt es für Sie nur einen Grund, warum Sie alles über Digital-Elektronik wissen sollten: Ihre Zukunft.

Wir bilden Sie aus mit System

Das Wissen über moderne Techniken muß ebenso modern vermittelt werden. Das ITT-Lehrgangs-Konzept hat sich in seiner Form tausendfach erfolgreich bewährt. Es unterscheidet sich von den üblichen Lehrgängen grundsätzlich.
Der Lehrgang "Digital-Elektronik" ist von namhaften Fachleuten aufbereitet worden und wird von Praktikern und Technikern geleitet, die mit dem neuesten Stand der Entwicklungs-Technik vertraut sind. Dieser kombinierte Fachlehrgang besteht aus 12 Lehreinheiten, einem kompletten Digital-Experimenter (s. Bild) und weiterem, umfangreichem Experimentier-Material für das Heimstudium. Zur Abrundung Ihrer theoretischen und praktischen Kenntnisse ergänzt ein 14tägiger Laborunterricht in Pforzheim Ihre Ausbildung auf den augenblicklichen Entwicklungsstand dieser Technik.
Einige Themen: Schaltalgebra, Grundlagen der IC-Technik, Flip-Flop-Schaltungen, Logik-Familien, Zähler-Technik, digitale Rechenanlagen, Digital/Analog-Wandler, digitale Meßtechnik, Anwendung digitaler Schaltungen in der Signalverarbeitungs- und Steuerungstechnik etc.
Für rund 80,– Mark monatlich – einschließlich "Digital-Experimenter" und 14tägigem Laborunterricht – kommen Sie in den nächsten 18 Monaten Ihrer Zukunft ein Stück näher, einem krisenfesten Beruf und hohem Einkommen. Dafür lohnt es sich, Zeit und Geld zu investieren!
Halten Sie mit der Technik Schritt. Senden Sie noch heute diesen Coupon ab.
Übrigens, eine gute Basis für alle, die sich diesen Lehrgang noch nicht zutrauen, ist unser Lehrgang "Halbleiter-Elektronik". Dieser Lehrgang ist von der Bundesanstalt für Arbeit als förderungswürdig anerkannt.

Coupon ITT Fachlehrgänge 753 Pforzheim, Postfach 1570

Adresse für Interessenten aus der Schweiz:
ITT Standard, CH 8027 Zürich, Brandschenkestraße 178

Bitte, senden Sie mir kostenlos und unverbindlich ausführliches Informationsmaterial.

Name

(PLZ) Wohnort

Straße

Beruf

(Coupon bitte ausschneiden und absenden) F 22 D

Ihr Partner in der Ausbildung ITT

Auszug aus unserem Sonderangebot 1973

Alle Preise inkl. Mehrwertsteuer

Sehr interessante und preiswerte Bausätze

Bausatz 1: Eisenloser NF-Verstärker mit 5 Halbleitern
Betriebsspannung: 9 V
Ausgangsleistung: 600 mW
Eingangsspannung: 5 mV
Lautsprecher-Anschluß: 8 Ohm
komplett mit Druckschaltung (50 x 80 mm) gebohrt DM 9,75

Bausatz 2A: Eisenloser NF-Verstärker mit 5 Halbleitern
Betriebsspannung: 9–12 V
Ausgangsleistung: 1–2 W
Eingangsspannung: 9,5 mV
Lautsprecher-Anschluß: 8 Ohm
komplett mit Druckschaltung (50 x 100 mm) gebohrt DM 10,50

Bausatz 3: Eisenloser NF-Leistungsverstärker mit 9 Halbleitern
Betriebsspannung: 30 V
Ausgangsleistung: 10 W
Eingangsspannung: 63 mV
Lautsprecher-Anschluß: 5 Ohm
komplett mit Kühlfl. und Druckschaltung (105 x 163 mm) gebohrt DM 24,50

Bausatz 5: Eisenloser NF-Verstärker mit 4 Halbleitern
Betriebsspannung: 12 V
Ausgangsleistung: 4 W
Eingangsspannung: 16 mV
Lautsprecher-Anschluß: 5 Ohm
komplett mit Druckschaltung (55 x 135 mm) gebohrt DM 14,50

Bausatz 6: Klangregel-Teil mit Lautstärkeregler für Bausatz 3
Betriebsspannung: 9+12 V
Frequenzbereich bei 100 Hz: + 9 dB bis –12 dB
Frequenzbereich bei 10 kHz: +10 dB bis –15 dB
Eingangsspannung: 50 mV
komplett mit Druckschaltung (60 x 110 mm) gebohrt DM 13,50

Bausatz 7: Eisenloser NF-Leistungsverstärker 20 W mit 6 Halbleitern
Betriebsspannung: 30 V
Ausgangsleistung: 20 W
Eingangsspannung: 20 mV
Lautsprecher-Anschluß: 4 Ohm
komplett mit Druckschaltung (115 x 160 mm) gebohrt DM 29,50

Bausatz 8: Klangregelteil für Bausatz 7
Betriebsspannung: 27+29 V
Frequenzbereich bei 100 Hz: + 9 dB bis –12 dB
Frequenzbereich bei 10 kHz: +10 dB bis –15 dB
Eingangsspannung: 15 mV
komplett mit Druckschaltung (60 x 110 mm) gebohrt DM 13,50

Bausatz 9: Stab. Netzteil 9 V max. 350 mA
Das Netzteil paßt zu Bausatz 1 sowie zu allen Transistorgeräten mit einer Betriebsspannung von 9 V und einem Betriebsstrom von max. 350 mA. Der Wechselspannungsanschluß ist 110 V oder 220 V.
komplett mit Trafo und Druckschaltung (50 x 112 mm) gebohrt DM 15,50

Bausatz 10: Stab. Netzteil 7,5 V max. 350 mA
Das Netzteil paßt zu allen Transistor- und Cassetten-Tonbandgeräten mit einer Betriebsspannung von 7,5 V und einem Betriebsstrom von max. 350 mA. Der Wechselspannungsanschluß ist 110 V oder 220 V.
komplett mit Trafo und Druckschaltung (50 x 112 mm) gebohrt DM 15,50

Bausatz 11A: Stab. Netzteil 12 V max. 700 mA
Das Netzteil paßt zu den Bausätzen 2A und 5 sowie zu anderen Geräten mit einer Betriebsspannung von 12 V und einem Betriebsstrom von max. 700 mA. Der Wechselspannungsanschluß ist 110 V oder 220 V.
komplett mit Druckschaltung (80 x 115 mm) gebohrt DM 12,–
Preis für Trafo DM 11,–

Bausatz 12A: Stab. Netzteil 30 V, max. 700 mA
Das Netzteil paßt zu Bausatz 3 und allen anderen Geräten mit einer Betriebsspannung von 30 V und einem Betriebsstrom von max. 700 mA. Der Wechselspannungsanschluß ist 110 oder 220 V.
komplett mit Druckschaltung (110 x 115 mm), gebohrt DM 21,75
Preis für Trafo DM 14,75

Bausatz 13A: Stab. Netzteil 30 V max. 1,5 A
Das Netzteil paßt zu Bausatz 7 und zwei Bausätzen 3, also für Stereo-Betrieb. Der Wechselspannungsanschluß ist 110 V oder 220 V.
komplett mit Druckschaltung (110 x 115 mm) gebohrt DM 21,75
Preis für Trafo DM 26,–

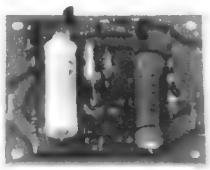
Bausatz 14: Mischpult mit 4 Eingängen
Betriebsspannung: 9 V
Betriebsstrom: 3 mA
Eingangsspannung ca.: 2 mV
Ausgangsspannung ca.: 110 mV
komplett mit Druckschaltung (50 x 120 mm) gebohrt DM 16,25

Bausatz 15: Regelbares Netzgerät, kurzschlußfest
Der Bausatz läßt sich stufenlos regeln und arbeitet mit vier Silizium-Transistoren. Der Wechselspannungsanschluß am Trafo beträgt 110 V oder 220 V.
Regelbereich: 6–30 V
max. Belastung: 1 A
komplett mit Druckschaltung (110 x 120 mm) gebohrt DM 24,50
Preis für Trafo DM 20,–

Bausatz 16: Netzspannungsregler
Der Bausatz arbeitet mit zwei antiparallel geschalteten Thyristoren und eignet sich gut zum stufenlosen Regeln von Glühlampen, Handbohrmaschinen u. a.
Anschlußspannung: 220 V
max. Belastung: 1300 W
komplett mit Druckschaltung (65 x 115 mm) gebohrt DM 19,25

Funkentstörsatz für Bausatz 16
Der Entstörsatz wird mit einem Einbauschema geliefert und besteht aus einer Drossel und einem Kondensator **DM 10,75**

Bausatz 17: Entzerrer-Vorverstärker

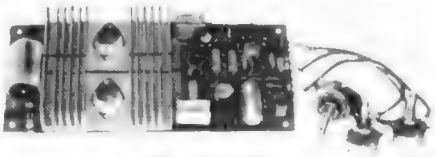


Der Bausatz arbeitet mit zwei Silizium-Transistoren. Mit einer kleinen Änderung kann er auch als Mikrofon-Vorverstärker verwendet werden. Die Eingangsspannung beträgt dann nur 2 mV.
Betriebsspannung: 9–12 V
Betriebsstrom: 1 mA
Eingangsspannung: 4,5 mV
Ausgangsspannung: 350 mV
Eingangswiderstand: 47 kOhm
komplett, mit Druckschaltung (50 x 60 mm), gebohrt DM 8,75

Bausatz 17A: Mischpult mit 4 Eingängen für Bausatz 18
Das Mischpult hat als Verstärker den Bausatz Nr. 17. In dem beigefügten Schaltplan sind die kleinen Änderungen eingezeichnet. Die Eingänge werden mit Drehpotentiometer geregelt. **DM 16,50**

Bausatz 17B: Mischpult für STEREO Bausatz 18A (2 x Bausatz 18)
2 x Bausätze 17A, jedoch mit STEREO-Potentiometer. **DM 37,50**

Bausatz 18: 55 W Hi-Fi-Vollverstärker (Mono)

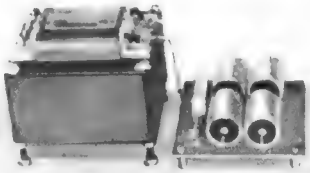


Der Bausatz arbeitet mit zehn Silizium-Transistoren. Er hat einen Lautstärkeregler und je einen getrennten Höhen- und Tiefenregler. Der Bausatz eignet sich gut zum Anschluß von Kristall-Tonabnehmern, Tonbandgeräten usw.

Betriebsspannung: 54 V
Betriebsstrom: 1,88 A
Ausgangsleistung: 55 W
Klirrfaktor bei 50 W: 1 %
Ausgangswiderstand: 4 Ohm
Frequenzbereich: 10 Hz bis 40 kHz
Eingangsspannung: 350 mV
Eingangswiderstand: 750 kOhm
komplett mit Druckschaltung (105 x 220 mm), gebohrt DM 49,50

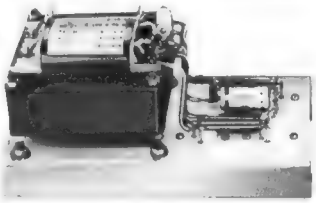
Bausatz 18A: 2 Stück 55 W Hi-Fi-Vollverstärker für STEREO
Technische Daten wie für Bausatz 18 nur mit STEREO-Potentiometern und Balance-Regler.
komplett mit zwei Druckschaltungen, gebohrt DM 99,75

Bausatz 19: Netzteil zu 1 x Bausatz 18
komplett mit Trafo und Druckschaltung (60 x 85 mm), gebohrt DM 49,75



Bausatz 20: Netzteil zu 2 x Bausatz 18 (STEREO)
komplett, mit Trafo und Druckschaltung (90 x 110 mm), gebohrt DM 65,50

NEU – IM BAUSATZ-PROGRAMM



Bausatz 21: Spannungswandler
Mit dem Bausatz kann man im Auto verschiedene elektrische Geräte bis 150 W anschließen, z. B. Radiogeräte, Tonbandgeräte, Plattenspieler, Diktiergeräte, elektr. Rasierapparate usw. Der Bausatz wird komplett mit Aufbauschaltung, Trafo, Widerständen, Elkos, vier Leistungstransistoren, Schrauben sowie Chassis mit Bohrplan geliefert.
Eingangsspannung: 12 V=
Ausgangsspannung: 220 V~
max. Eingangsstrom: 15,5 A
Abmessungen: Länge 200 mm Breite 115 mm Höhe 100 mm **DM 69,–**

Ein genaues Schaltschema mit einer Stückliste wird jedem Bausatz beigelegt.

Bitte fordern Sie kostenlos und unverbindlich unser Sonderangebot 1973 an. Die Lieferung erfolgt gegen Nachnahme. Die Preise verstehen sich rein-netto, inkl. Mehrwertsteuer, ab Lager Nürnberg. Verpackung und Porto wird selbstkostend berechnet. Ab DM 200,– porto- und spesenfrei (nur für Lieferungen im Inland). Zwischenverkauf vorbehalten.

EUGEN QUECK INGENIEUR-BÜRO – IMPORT – TRANSIT – EXPORT
ELEKTRO-RUNDFUNK-GROSSHANDEL

D-85 NÜRNBERG – Augustenstraße 6 – Telefon (09 11) 46 35 83
CH-8810 HORGEN-ZH – Bahnhofstraße 5 – Telefon (01) 7 25 19 71

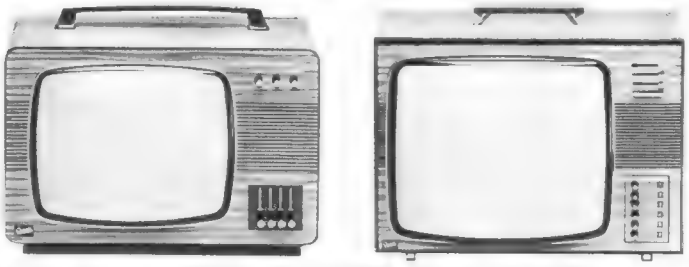
Lesen Sie nur, was Ihre Kundinnen dieses Jahr für Sonderwünsche haben:

„Lieber Weihnachtsmann!
Zu meinem großen Kummer kommt im nächsten Jahr diese Fußball-Weltmeisterschaft. Natürlich wird unser Fernseher dauernd besetzt sein, weil alles auf wirbelnde Männerbeine starrt, auf Fußbälle und Stadionszenen — wo ich doch so gerne Spielfilme sehe! Deswegen mein größter Wunsch: ein tragbarer Fernseher. Als Zweitgerät. Er soll aber ein genauso gutes Bild haben wie unser großer, und auch so stabil sein und einfach zu bedienen..." — Ende des Zitats.

Hier ist bestimmt ein Graetz gemeint. Denn Graetz hat Zweitgeräte mit Erstgerätetechnik.

- Bildqualität und Chassis wie die großen Heimgeräte
- viele Automatiken
- handliche Abmessungen
- Fernbedienung FB 1000 (Bildhelligkeit und Lautstärke)
- Gehäuse in mehreren Farben

Graetz Zweitgeräte gibt es dreifach: Peer electronic 2228 – 51-cm-Bildröhre. Komfortabel, große Leistung (siehe oben!).



Lady electronic 2322 – 31-cm-Bildröhre. Formschön.
Baroness electronic 2327 – 44-cm-Bildröhre. Repräsentativ.

Graetz bekennt sich zum Fachhandel
Denn Graetz bekennt Farbe.

Graetz

Bauanleitungen, geprüft, bewährt ...und die gelingen...

Der sichere Weg, elektronische Geräte zum Steuern, Regeln und Automatisieren kostensparend nachzubauen mit dem

Elektronik-Selbstbau-Praktikum

von Siegfried Wirsum. – Neuartig ist die sinnvolle Kombination von grundlegenden Begriffsbestimmungen, praktischen Versuchen und straffen Nachbauanleitungen. Damit geht der verständliche Wunsch eines jeden Anfängers in Erfüllung, möglichst schnell ein selbstgeschaffenes elektronisches Gerät vorzeigen zu können. Ein Grundkurs erklärt die Bauelemente, was sie können, wie sie angewandt werden. Die praktische Arbeit geht von der Detektorschaltung über die Lichtorgel bis zum tonfrequenzmodulierbaren Lichtsender mit einer Leuchtdiode. Mit preiswerten integrierten Schaltungen kann hier jedermann in Selbstbau und Versuch elektronische Geräte und Systeme entwickeln.

256 Seiten mit 236 Abbildungen im Text sowie 16 Kunstdrucktafeln und 7 Tabellen. Lwstr.-kart. DM 24.80.

ISBN 3-7723-5421-1

Ausführliche Anleitungen zum Selbstbau interessanter Geräte für Praktiker und die, die es werden wollen mit dem

Elektronik-Baubuch für Praxis und Hobby

herausgegeben von Henning Kriebel. – Wer diesen Band aufschlägt, stößt gleich auf den Kern der Sache – auf die problemlose und nachbausichere Bauanleitung. Wer weiter blättert stellt fest, daß es sich um eine wohldosierte Mischung von einfachen und kniffeligen Nachbauvorschlägen handelt. Hier findet der Hobby-Elektroniker und der Berufs-Elektroniker gleichermaßen reichliche Anregungen.
Der Vorteil dieser Sammlung besteht aus zwei Punkten: Erstens, gesicherte Beschaffung der verwendeten Bauteile. Zweitens, eine Erfolgsgarantie, sofern man sich strikt an die Anweisungen hält. Außerdem sind die Bauvorschläge so angelegt, daß immer genügend Spielraum für die eigene Weiterentwicklung oder Verbesserung bleibt.

219 Seiten mit 181 Abbildungen und 21 Tabellen. Lwstr.-kart. DM 24.80.

ISBN 3-7723-5891-8

Dieser Auszug aus dem Inhaltsverzeichnis zeigt, wie vielseitig die Bauvorschläge sind:

Elektronik-Selbstbau-Praktikum: Telefon-Mithörverstärker, induktiver Aufnahmeverstärker. – Kleinmischpult mit vier miteinander mischbaren Eingängen. – Der Lichtstrahlempfänger mit Fototransistor. – Ein Lügendetektor. – Alarm durch Lichteinfall. – Berührungslose Magnetsteuerung durch Feldplatte. – Elektronischer Vibrator mit optoelektronischem Koppelelement. – Periodischer Schaltungsimpulsgeber mit variabler Intervalleinstellung. – **Elektronik Baubuch für Praxis und Hobby:** Elektronisches Metronom. – Digitaluhr mit zusätzlichen Schaltfunktionen. – Lichtschranken mit Lumineszensdioden. – Wechselsprechanlage mit integrierten Schaltungen. – Lichtorgel mit proportionaler Helligkeit. – Transistorzündung mit dreifachdiffundierten Transistoren. – Temperaturabhängige Steuerung eines Lüftermotors. – Elektronischer Würfel mit integrierten Schaltungen.

Franzis-Verlag München
der große Fachverlag
für angewandte Elektronik

Bosch-Verstärkerprogramm: Problemlösungen eingebaut.

- Schwierige Empfangsverhältnisse
- Ungünstige geografische Lagen
- Ein rundes Dutzend Programme
- Verschiedene Sendenormen
- Kabelgebundene Sendungen mit den verschiedensten Aufgaben

Alles kein Problem!

Dafür bietet das zukunftssichere Bosch-Verstärkerprogramm in jedem Fall die richtige Lösung.

Für alle Teilnehmerzahlen, 10, 50, 100, 1000, 10.000 und mehr Teilnehmer: Verstärker nach Maß GVK, TGA 1, TGA 2, OGA.

Zur Spitzentechnik von Bosch die montage- und wartungsfreundliche Konzeption: Installieren und vergessen!

Robert Bosch Elektronik GmbH,
1 Berlin 33, Forckenbeckstraße 9–13
Antennentechnik

BOSCH

TGA 2 - Verstärkergruppe für LMK, UKW-Stereo und 5 Fernsehprogramme

Werben Sie einen neuen Funkschau-Abonnenten. Wir revanchieren uns. Zweifach.

Sie sind Abonnent der FUNKSCHAU.
Dann kennen Sie auch die vielen Vorzüge dieser Zeitschrift. Es wird deshalb für Sie ein leichtes sein, Ihre eigenen Lese-Argumente weiterzugeben. An Bekannte, Freunde, Kollegen – eben Leute vom Fach.
Dafür werden Sie natürlich belohnt. Zweifach. Für jeden neuen Leser (Jahresabonnement) erhalten Sie:

1. Einen Gutschein im Wert von DM 10.-, der gegen Bücher aus dem Franzis-Verlag direkt beim Verlag eingetauscht werden kann.

2. Ein kostenloses Exemplar „Funktechnische Arbeitsblätter" **(nach unserer Wahl); die Blätter enthalten Tabellen, Formeln, Übersichten, Konstanten, Kurvenscharen und Erläuterungen für Elektro-Akustik, Fernsehtechnik, Funktechnik und industrielle Elektronik.**

Sie sehen, uns ist ein neuer Abonnent viel wert. Beide Werbeprämien erhalten Sie sofort, wenn die erste Jahres-Abonnementgebühr bei uns eingetroffen ist.
Auch ein neues ELEKTRONIK-Abonnement wird zu den gleichen Regeln belohnt.
Noch wichtig für besonders Fleißige: Für jedes fünfte Neu-Abonnement gibt es einen Gutschein zusätzlich.
Bitte benutzen Sie untenstehenden Bestellschein. Damit können Sie auch weiteres Werbematerial anfordern. Beachten Sie aber, daß der Bestellschein von dem Neu-Abonnenten unterschrieben sein muß.

Bestellschein Bitte ausschneiden und in Umschlag stecken.

Hiermit bestelle ich aus dem Franzis-Verlag, 8 München 37, Postfach 37 01 20

☐ **1 Funkschau-Abonnement** (26 Hefte)

☐ **1 Elektronik-Abonnement** (12 Hefte)

☐ rückwirkend ab 1. Juli 1973

☐ ab Monat ..... 197...

bis zur Abbestellung. Die Kündigung ist nach einem Jahr jederzeit mit 8 Wochen zum Quartalsende möglich. Ich wünsche folgende Zahlungsweise:

☐ einmal jährlich nach Erhalt der Rechnung DM 65.— für ein Funkschau-Abonnement DM 54.— für ein Elektronik-Abonnement

☐ viermalige Zahlung jeweils am Quartalsanfang DM 17.50 für ein Funkschau-Abonnement (Aufwand pro Jahr DM 70.—) DM 15.— für ein Elektronik-Abonnement (Aufwand pro Jahr DM 60.—)

Zum Vergleich: Einzelpreis der ELEKTRONIK DM 5.50 und der FUNKSCHAU DM 3.—.

Genaue Anschrift des neuen Abonnenten:

Name .....

Beruf .....

PLZ/Ort .....

Straße/Hs.-Nr. .....

☐ Bitte lassen Sie die Abonnementgebühren von meinem Konto abbuchen

Konto .....

Geldinstitut .....

Ort des Geldinstituts .....

Bankleitzahl .....

Datum .....

Unterschrift .....

Genaue Anschrift des Werbers:
(Werber kann nur ein Abonnent sein)

Name .....

PLZ/Ort .....

Straße/Hs.-Nr. .....

Bitte senden Sie mir folgendes Werbematerial kostenlos zu

☐ Probehefte der FUNKSCHAU mit Bestellkarte

☐ Probehefte der ELEKTRONIK mit Bestellkarte (Lieferung nur in sehr geringen Stückzahlen möglich)

☐ Werbe-Bestellkarten FUNKSCHAU

☐ Werbe-Bestellkarten ELEKTRONIK

22/73

Ihr Monteur kann lachen!

er installiert blitzschnell
ohne Werkzeug
ohne Anpaßfehler
ohne Formelkram

K+H TELEWATT
ELA-GRUPPENSTRAHLER

Musikqualität
beste Sprachverständlichkeit
Von außen auf verschiedene Leistungen schaltbar
scharfe Bündelung • hoher Schalldruck
100-Volt-Anpaßtechnik ohne Probleme *

* gilt besonders in Verbindung mit den TELEWATT HiFi ELA-Verstärkern

TS 10

Leistungsaufnahme
10 – 5 – 2,5 Watt

Anpassung 100 Volt mit integriertem Übertrager

Bereich 95–15000 Hz

Schalldruck 103 Phon

Schwenkbare Aufhängung mit Wandbefestigung LH 2

Gehäuse nußbaumfarben mit schwarzem Ziergitter

Höhe 600 mm
Breite 143 mm
Tiefe 143 mm

TS 20

Leistungsaufnahme
20 – 10 – 5 Watt

Anpassung 100 Volt mit integriertem Übertrager

Bereich 95–15000 Hz

Schalldruck 108 Phon

Schwenkbare Aufhängung mit Wandbefestigung LH 2

Gehäuse nußbaumfarben mit schwarzem Ziergitter

Höhe 800 mm
Breite 143 mm
Tiefe 143 mm

TS 30

Leistungsaufnahme
30 – 15 – 7,5 Watt

Anpassung 100 Volt mit integriertem Übertrager

Bereich 95–15000 Hz

Schalldruck 113 Phon

Schwenkbare Aufhängung mit Wandbefestigung LH 2

Gehäuse nußbaumfarben mit schwarzem Ziergitter

Höhe 1200 mm
Breite 143 mm
Tiefe 143 mm

Weiteres Fertigungsprogramm
ELA-TECHNIK
HiFi Mono-Mischverstärker • HiFi Mono-Endverstärker
STUDIO-TECHNIK
Studio-Regielautsprecher • Universal-Entzerrer
STEREO-TECHNIK
HiFi Stereo-Tuner • HiFi Stereo-Verstärker • HiFi-Lautsprecher

KLEIN + HUMMEL

7301 Kemnat, Postfach 2
Telefon (0711) 45 50 26
Telex 7 23398 khd

Hamburg	Walter Kluxen, Nordkanalstraße 52, Tel. 2 48 91
Frankfurt	JEAN H NIES, B.-Enkheim, Max-Planck-Straße 7, Tel. 0 61 94/27 84
Köln	Leo Melters KG., Gr. Witschgasse 9-11, Tel. 23 50 98
Essen	Hamann KG. Steeler Str. 240, Tel. 0 21 41/28 19 78
München	ARISTON GmbH., Steiner Straße 4, Tel. 73 25 38

SB-Elektronik bietet an:

Digital-Meßwertdrucker TD 1000

6 Kolonnen
2 Linien/Sekunde
Schnellnachschub des Papiers
20 Linien/s
genormte erdfreie BCD-1248-Eingänge
Speisung: 220-110 V~ oder 12 V=
schnelles Auswechseln des Papiers
zahlreiches Wahlzubehör: große Auswahl an Spezialtypen und -Zeichen, schwebende Dezimalstelle, Spezial-Ein- und -Ausgänge
ideale Ergänzung der Digitalvoltmeter, deren sämtliche Resultate damit gedruckt werden können

Digitale Meßgeräte der neuen Generation in Modulartechnik. TECNIDATA Produkte Schweizer Qualität.

Einbau-digitalvoltmeter TD 50

2500 Meßpunkte – 3½ Digits
16-mm-Ziffern
Präzision 0,1 % – Dual Slope Integration
25 Meßkaliber:
V=, V~, I=, I~, Ω
Anzeige der Kaliberüberschreitung
automatische Polarität
erdfreier Eingang
Fernsteuerung
starke Immunität gegen Störungen
genormte Dimensionen 144×72 mm
Wahl zwischen BCD 1248 TTL und isoliertem Ausgang

Ausprobieren! Bei allen SB-Elektronik-Großhändlern steht ein Multimeter TD 2000 zum Test bereit.

SB-38

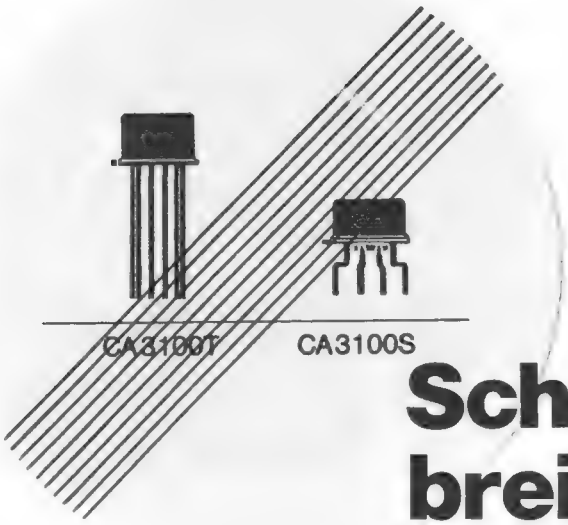
Numerisches Multimeter TD 2000

2000 Meßpunkte – 3½ Digits
Präzision 0,1 % – Dual Slope Integration
25 Meßkaliber:
V =, V ~, I =, I ~, Ω
Anzeige der Meßbereichsüberschreitung
automatische Polaritätsanzeige
ein einziger erdfreier Eingang
vollständiger Überlastschutz auf allen Bereichen
BCD 1248 – Code Ausgänge, TTL-Logik für Digitaldrucker
Regulierbare Meßkadenz
19 Zoll, Einbau ohne Zubehör möglich

Aachen-Haaren · Herbert Zilles -Filiale- · Burgstr. 8–10
Bayreuth · Hierath & Hübner · Brandenburger Str. 33
Bensberg-Refrath · Herbert Berghaus · Frankenforster Str. 158 a
Bielefeld · H. Eckmann KG · Detmolder Str. 25–33
Bochum · Ferrufon GmbH & Co. KG · Viktoriastr. 47
Braunschweig · Elektrik W. Körber KG · Heinrich-Büssing-Ring 41
Düsseldorf · Paul Brömmelhaupt KG -Filiale- · Bankstr. 9-11
Essen · Horst Püschel · Burgfeldstr. 29
Frankfurt/Main · Germar Weiss · Mainzer Landstr. 148
Göppingen · Stephan Stephan KG · Geislinger Str. 2
Herborn · Gebr. Rücker KG · Walter-Rathenau-Str. 4
Karlsruhe · Röhren-Hacker · Karlstr. 68
Kassel · Daniel Köbberling KG · Schillerstr. 28–30
Koblenz · Paul Brömmelhaupt KG -Filiale- · Peter-Klöckner-Str. 2
Köln · Paul Brömmelhaupt KG · Oskar-Jaeger-Str. 168
Mainz · Paul Brömmelhaupt KG · Gassnerallee 15
Mannheim · Emil Knapp · Jungbuschstr. 20
Mönchengladbach · Herbert Zilles · Steinmetzstr. 29
München · Rudolf Geyer · Camerloher Str. 71
Nürnberg · Walter Gehrmann · Kopernikusstr. 21/23
Osnabrück · Ernst Thies · Pagenstecherstr. 31 a
Schweinfurt · Ossig & Spath · Niederwerrnerstr. 11
Schwenningen · Konrad Nutz KG · Gartenstr. 3 + 17
Stuttgart/Feilbach · Emil Löffelhardt · Höhenstr. 23
Trier · Eugen Schulz KG · Paulinstr. 88
Wetzlar/Lahn · Gebr. Rücker KG -Filiale- · Niedergirmeser Weg 12
Würzburg · Roland Ossig · Wagnerstr. 3

Großhändler, die an einer Zusammenarbeit interessiert sind, wenden sich bitte an: SB-Elektronik GmbH, 6800 Mannheim, Postfach 1428

RCA



Schnell und breitbandig wie der Operationsverstärker CA 3100.

Neue Maßstäbe setzt der Operationsverstärker CA3100. Maßstäbe sowohl im Hinblick auf die Konzeption (bipolare und P-MOS-Transistoren) als auch im Hinblick auf die Eigenschaften:

- hohe Transit-Frequenz: typ. 38 MHz bei Verstärkung 1
- große Leistungsbandbreite: V_{OUT} typ. 18 V_{SS} bei 1,2 MHz
- hohe Slew Rate: typ. 70 V/µs (20-dB-Verstärker) oder typ. 25 V/µs (Verstärkung 1)
- kurze Einstellzeit: typ. 0,6 µs
- hohe Leerlaufverstärkung: typ. 42 dB bei 1 MHz
- hoher Ausgangsstrom: min. ± 15 mA
- großer Speisespannungsbereich: ± 7 bis ± 18 V
- Betriebstemperaturbereich − 55 bis + 125 °C.

Das Anwendungsfeld umfaßt Videoverstärker und -vorverstärker, schnelle Spitzengleichrichter, Anzeige-Treiberverstärker, Oszillatoren, Multivibratoren und rückgekoppelte Verstärker für hohe Frequenzen.

PS: Zur Kompensation erfordert der CA3100 nur einen externen Kondensator, den Offsetnullabgleich gestatten separate Anschlüsse.
PSS: Ausführliche Unterlagen erhalten Sie auf Anfrage umgehend unter der Kennziffer 617.

NEYE ENATECHNIK

BAUELEMENTE FÜR ELEKTRONIK, OPTOELEKTRONIK + NACHRICHTENTECHNIK

ALFRED NEYE-ENATECHNIK GmbH · 2085 Quickborn-Hamburg · Schillerstr. 14 · Telefon Sa.-Nr. 0 41 06/612-1 · Telex 02-13 590
Düsseldorf, Telefon 66 62 84 / 85 | Wiesbaden, Telefon 3 93 86 | Stuttgart, Telefon 24 25 35 | München, Telefon 52 79 28

Aus unserem Lieferprogramm

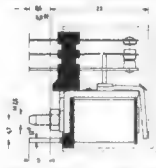
Preise einschl. Mehrwertsteuer

Neueingänge:
RELAIS-Sonderangebot
zu einem Bruchteil des Listenpreises.

Wichtiger Hinweis: Bitte geben Sie die Typenbezeichnungen an, Sie vermeiden Irrtümer.

KACO-Tonkreisrelais für Fernsteuerungen, Transistor- und IC-Schaltungen, gekapselt in durchsichtigem Plastikgehäuse, Maße: 24 × 21 × 12 mm, Drahtfederkontakte.

Typ	St.	10 St.
RK 06, 4–6 V, 40 mA, 100 Ω, 1 × Um	2.70	23.–
RK 07, 6 V, 20 mA, 300 Ω, 2 × Ein	2.40	20.50
RK 08, 6 V, 20 mA, 300 Ω, 1 × Ein	1.90	17.–
RK 10, 24 V, 10 mA, 4 kΩ, 1 × Um (Kleinstausf. 26 × 12 × 8 mm)	2.30	19.50
RK 11, 3–6 V, 60 mA, 30 Ω, 2 × Um, 23 × 21 × 12 mm	4.20	36.–
RK 12, 8-12 V, 25 mA, 300 Ω, 1 × Ein, 23 × 21 × 12 mm	1.80	15.–
RK 13, 18 V, 10 mA, 1,5 kΩ, 1 × Um, 23 × 21 × 12 mm	2.10	18.–
RK 14, 12 V, 30 mA, 300 Ω, 4 × Um, 28 × 30 × 15 mm	3.90	



KACO-Kleinrelais mit Flachfederkontakten, niedrige Ansprechleistung, minimale Kontaktkapazität, Belastung pro Kontakt max. 250 V/1,5 A/60 W, alle Typen mit Lötfahnen.

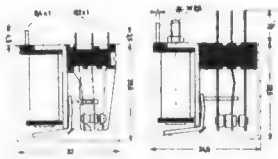
Typ RK 21, 12 V, 25 mA, 410 Ω, 2 × Um, 25 × 23 × 12 mm St. 3.50 10 St. 30.–

Typ RK 22, 30–68 V, 1890 Ω, 1 × Aus, Kont. 6 A, 36 × 52 × 23 mm St. 2.10 10 St. 18.–

Typ RK 23, 18 V, 15 mA, 1,1 kΩ, 1 × Um, 25 × 23 × 12 mm St. 2.40 10 St. 20.50

Typ RK 24, 30–60 V, 8 mA, 3,5 kΩ, 2 × Um, 25 × 23 × 12 mm St. 2.10 10 St. 18.–

Typ RK 25, 9 V, 450 Ω, 1 × Ein, Kont. 10 A, 25 × 25 × 12 mm St. 2.40 10 St. 20.50



KACO Kleinrelais mit Starkstromkontakten für hohe Schaltleistung, Original-Relais der KACO-Typenreihe RA/RB/RC. Alle Relais sind gekapselt in durchsichtigem Plastikgehäuse, Kontaktbelastung 10 A, für gedr. Schaltg., teilw. mit Lötfahnen

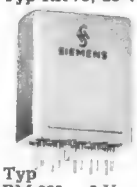
	St.	10 St.
Typ RK 28, 8/12 V, ca. 20 mA, 400 Ω, 1 × Ein, 25 × 25 × 12 mm	1.90	17.–
Typ RK 29, 12 V, ca. 12 mA, 1100 Ω, 1 × Aus, 25 × 25 × 12 mm	1.90	17.–
Typ RK 31, 18 V, ca. 30 mA, 800 Ω, 1 × Ein, 30 × 32 × 15 mm	2.10	18.–
Typ RK 34, 45 V, ca. 10 mA, 10 kΩ, 1 × Um, 30 × 32 × 15 mm	2.10	18.–
Typ RK 36, 12 V, ca. 25 mA, 500 Ω, 1 × Aus, 30 × 32 × 15 mm	1.90	17.–
Typ RK 37, 6 V, ca. 50 mA, 110 Ω, 1 × Ein, 25 × 25 × 12 mm	1.90	17.–
Typ RK 38, 6 V, 50 mA, 110 Ω, 2 × Um, 25 × 23 × 12 mm	3.90	31.–
Typ RK 39, 6 V, 60 mA, 100 Ω, 2 × Um, 28 × 30 × 15 mm	3.95	31.50
Typ RK 40, 3–6 V, 50 mA, 47 Ω, 2 × Ein, 32 × 30 × 15 mm	1.95	17.50
Typ RK 41, 6 V, 25 mA, 220 Ω, 2 × Ein, 24 × 30 × 15 mm	1.95	17.50
Typ RK 42, 12 V, 15 mA, 720 Ω, 1 × Ein, 25 × 23 × 12 mm	1.90	17.–
Typ RK 43, 18 V, 20 mA, 800 Ω, 2 × Um, 28 × 30 × 15 mm	3.10	26.50
Typ RK 44, 24 V, 15 mA, 1,3 kΩ, 3 × Ein/1 × Aus, 32 × 30 × 15 mm	2.30	19.50
Typ RK 45, 40–65 V, 5 mA, 2,8 kΩ, 2 × Um, 28 × 30 × 15 mm	2.10	18.–

SIEMENS-Kleinschaltrelais (gepolt)
Das Relais hat zwei Ankerruhelagen und ist damit ein bistabiles Bauelement zur Lösung vieler Schaltaufgaben. Die Änderung der Ankerlage erfolgt durch Umpolung der angelegten Gleichspannung. Kontaktbelastbarkeit 15 A, Maße: 31 × 20 × 13 mm, für gedruckte Schaltung, Montage stehend.

	St.	10 St.
Typ RK 81, 8 V, 30 mA, 300 Ω, 1 × Um	2.90	25.–
Typ RK 82, 10 V, 30 mA, 350 Ω, 1 × Um	2.85	24.50
Typ RK 83, 30 V, 5 mA, 5 kΩ, 1 × Um	2.70	23.–

SIEMENS-Kartenrelais-N für Transistortechnik
Kleinrelais in Flachbauweise für liegende Montage auf gedruckten Schaltungen. Geeignet für Rasterteilungen 2,5 mm, Kontaktbelastbarkeit max. 24 V, 0,2 A, 5 W, Maße: 30 × 20 × 10 mm.

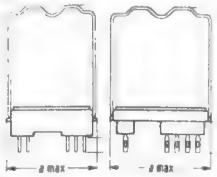
	St.	10 St.
Typ RK 71, 6 V, 50 mA, 90 Ω, 2 × Um	3.20	27.–
Typ RK 72, 14 V, 25 mA, 500 Ω, 2 × Um	2.80	24.–
Typ RK 73, 28 V, 5 mA, 5 kΩ, 2 × Um	2.40	19.80



SIEMENS-Minipolrelais
Kleine Abmessungen, geringes Gewicht, hermetisch abgeschlossen. Das Relais hat zwei Ankerruhelagen, durch Umpolung der angelegten Gleichspannung ändert sich die Ankerruhelage, Kontaktbelastbarkeit max. 60 V, 1 A, 30 W, Maße: 24 × 20 × 10 mm

Typ	St.	10 St.
RM 223, 6 V, 8 mA, 600 Ω, 2 × Um	4.60	39.–
RM 224, 12 V, 10 mA, 1500 Ω, 2 × Um	4.20	36.–

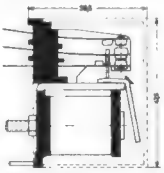
SIEMENS-Zwergpolrelais
Relais mit hoher Ansprechempfindlichkeit, hermetisch abgeschlossen, mit zwei Ankerruhelagen, durch Umpolung der angelegten Spannung ändert sich die Ankerruhelage. Kontaktbelastbarkeit max. 110 V, 1 A, 30 W, Maße: 30 ⌀ × 49 mm
Typ RD 851, 1 V, 10 mA, 95 Ω, 2 × Um Stück **DM 5.10**



Fassungen für Kammrelais
SIEMENS, KACO, GRUNER, DFG), mit Haltebügel
Typ KRF 1, zum Anlöten für Relais 2 × Um (12polig), 24 × 19 × 10 mm
St. –.40 10 St. 3.50 100 St. 30.–
KRF 2, f. gedr. Schaltg., f. Relais 2 × Um (12polig), Kontakte vergoldet, 24 × 19 × 10 mm
St. –.40 10 St. 3.50 100 St. 30.–
KRF 3, zum Anlöten, f. Relais 4 × Um (16polig), Kontakte vergoldet, 30 × 19 × 9 mm
St. –.60 10 St. 7.– 100 St. 60.–
KRF 5, f. gedr. Schaltg., für Relais 6 × Um (22polig), ohne Haltebügel, 35 × 19 × 9 mm
St. –.60 10 St. 5.10 100 St. 43.–

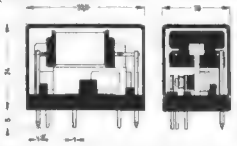
SEL-Kammrelais, neueste Bauform! Sichere Kontaktgabe durch Doppel-Blockkontakte, Kontaktbelastbarkeit 30 W, mit staubsicherer, durchsichtiger Abdeckkappe.

	St.	10 St.
Typ RKA 261, 6 V, 150 mA, 40 Ω, 6 × Um, 31 × 30 × 25 mm	5.90	52.–
Typ RKA 262, 12 V, 80 mA, 150 Ω, 6 × Um, 31 × 30 × 25 mm	4.20	37.–
Typ RKA 263, 24 V, 15 mA, 1800 Ω, 6 × Um, 31 × 30 × 25 mm	3.50	30.–
Typ RKA 264, 18 V, 20 mA, 950 Ω, 6 × Um, 31 × 30 × 25 mm	3.90	31.–
Typ RKA 265, 30 V, 15 mA, 2 kΩ, 6 × Um, 31 × 30 × 25 mm	3.40	27.–
Typ RKA 281, 6 V, 30 mA, 300 Ω, 4 × Um, 31 × 30 × 18 mm	4.30	34.50
Typ RKA 282, 8 V, 20 mA, 350 Ω, 4 × Um, 31 × 30 × 18 mm	4.10	32.50
Typ RKA 284, 18 V, 12 mA, 1,5 kΩ, 4 × Um, 31 × 30 × 18 mm	3.70	29.50
Typ RKA 285, 24 V, 13 mA, 2 kΩ, 4 × Um, 31 × 30 × 18 mm	3.45	27.50
Typ RKA 286, 30 V, 10 mA, 3 kΩ, 4 × Um, 31 × 30 × 18 mm	3.20	25.50
Fassung für Relais RKA 261–266	2.70	23.–

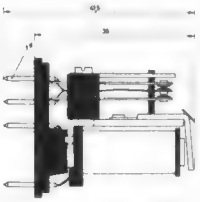


KACO-Hochlastrelais, bewährtes und robustes Relais der KACO-Typenreihe RF, mit Gleich- und Wechselstromspulen. Sie eignen sich besonders zum Einsatz in Steuer- und Regelgeräten. Alle Typen mit durchsichtiger Plexikappe, Kontaktbelastung 15 A bei 220 V Wechselspannung.

Gleichspannungsrelais:	St.	10 St.
Typ RH 631, 24 V, 70 mA, 300 Ω, 1 × Ein/3 × Aus, 36 × 58 × 22 mm	2.80	24.–
Typ RH 633, 110 V, 15 mA, 10 kΩ, 2 × Um, 36 × 43 × 20 mm, o. Plexiabd.	2.90	26.–
Typ RH 647, 18 V, 30 mA, 500 Ω, 2 × Um	3.60	30.50
Typ RH 648, 40–68 V, 1,7 kΩ, 2 × Um	3.40	27.–
Typ RH 652, 133–201 V, 15 kΩ, 2 × Um	3.20	27.–
Typ RH 653, 220 V, 23 kΩ, 1 × Ein	1.90	17.–
Wechselspannungsrelais:		
Typ RH 634, 42 V, 4 × Um, 36 × 58 × 22 mm	2.10	18.–
Typ RH 635, 110 V, 4 × Um, 36 × 58 × 22 mm	2.40	20.50
Typ RH 637, 220 V, 1 × Aus, 30 × 12 × 22 mm	2.10	18.–
Typ RH 638, 60 V, 7 mA, 1 × Um, 48 × 39 × 23 mm, 20 kΩ (5 A)	2.10	18.–
Typ RH 639, 220 V ~, 2 × Aus, 47 × 36 × 23 mm	2.30	19.50



KACO-Kleinschaltrelais RN, kleines, leistungsfähiges Relais mit Lötanschlüssen für gedr. Schaltung (passend für 2,5-mm-Raster). Kontakte 5 A belastbar.
Typ RD 861, 18–24 V, 20 mA, 800 Ω, 1 × Ein, 33 × 24 ×19 mm
St. 1.50 10 St. 13.50



KACO-Relais RC, steckbar (passend für 2,5-mm-Raster), Kontakte 5 A belastbar, Staubschutzabdeckung, Maße: 37 × 30 × 15 mm
Typ RKA 291, 6 V, 40 mA, 120 Ω, 1 × Um St. 3.60 10 St. 30.50
Typ RKA 292, 8–12 V, 20 mA, 330 Ω, 2 × Ein St. 2.10 10 St. 18.–
Typ RKA 293, 44–109 V, 5 mA, 7,5 kΩ, 2 × Ein St. 1.90 10 St. 17.–

Unser neues Relais-Sonderangebot!

SIEMENS-Kartenrelais-P (gepolt)
Kleinrelais in Flachbauweise für liegende Montage auf gedruckten Schaltungen. Geeignet für Rasterteilungen 2,5 mm, Kontaktbelastbarkeit max. 24 V, 0,2 A, 5 W, Maße: 30 × 20 × 10 mm.
Das Relais hat zwei Ankerruhelagen und ist damit ein bistabiles Bauelement zur Lösung vieler Schaltaufgaben. Die Änderung der Ankerlage erfolgt durch Umpolung der angelegten Gleichspannung.

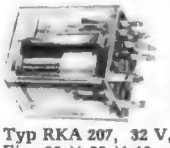
	St.	10 St.
Typ RK 85, 6 V, 50 mA, 90 Ω, 2 × Um	3.50	29.50
Typ RK 86, 12 V, 10 mA, 1 kΩ, 2 × Um	3.40	29.–

SIEMENS-Kleinschaltrelais-N
Kleine Abmessungen, großes Schaltvermögen, Kontaktbelastbarkeit 15 A, Maße: 31 × 20 × 13 mm, für gedruckte Schaltung

	St.	10 St.
Typ RK 95, 18 V, 20 mA, 1 kΩ, 1 × Ein, (Montage stehend)	2.20	18.–
Typ RK 96, 30 V, 10 mA, 3 kΩ, 1 × Um, (Montage stehend)	2.10	

SIEMENS-Vielkontakt-Kompaktrelais, besonders viele Kontakte bei kleinem Volumen. Kontakte nach Bausteinprinzip austauschbar, weitgehend staubgeschützt. Für Einbau in gedruckte Schaltungen (2,5 mm Rastermaß), Silberkontakte, max. Belastung 110 ~/30 W

	St.	10 St.
Typ RD 811, 18–24 V, 30 mA, 740 Ω, 6 × Um, 38 × 25 × 25 mm	3.20	27.–
Typ RD 812, 3–6 V, 80 mA, 30 Ω, 6 × Ein, 38 × 25 × 25 mm	2.70	23.–
Typ RD 813, 3–6 V, 80 mA, 30 Ω, 6 × Aus, 38 × 25 × 25 mm	2.70	23.–
Typ RD 814, 6 V, 50 mA, 110 Ω, 2 × Um, 28 × 25 × 25 mm	2.90	25.–
Typ RD 815, 6 V, 50 mA, 110 Ω, 4 × Um, 33 × 25 × 25 mm	3.20	27.–
Typ RD 816, 6 V, 40 mA, 160 Ω, 5 × Um, 36 × 25 × 25 mm	3.35	28.50
Typ RD 817, 6 V, 50 mA, 110 Ω, 6 × Um, 38 × 25 × 25 mm	3.50	29.50
Typ RD 818, 6 V, 50 mA, 110 Ω, 6 × Ein, 38 × 25 × 25 mm	2.75	23.50
Typ RD 819, 6 V, 50 mA, 110 Ω, 6 × Aus, 38 × 25 × 25 mm	2.75	23.50
Typ RD 830, 10–12 V, 20 mA, 480 Ω, 2 × Um, 28 × 25 × 25 mm	2.90	25.–
Typ RD 831, 12 V, 25 mA, 500 Ω, 6 × Aus, 38 × 25 × 25 mm	2.75	23.50
Typ RD 832, 12 V, 20 mA, 600 Ω, 4 × Um, 33 × 25 × 25 mm	3.20	27.–
Typ RD 833, 18 V, 18 mA, 1 kΩ, 6 × Um, 38 × 25 × 25 mm	3.30	28.–



SIEMENS-Kammrelais
vergoldete Kontakte, Kontaktbelastung max. 30 W, mit Lötfahnen.

	St.	10 St.
Typ RKA 207, 32 V, 6 mA, 5800 Ω, 6 × Ein, 30 × 30 × 19 mm	3.60	31.–
Typ RKA 208, 32 V, 6 mA, 5800 Ω, 4 × Um, 30 × 30 × 19 mm	3.90	33.–
Typ RKA 221, 3–6 V, 40 mA, 80 Ω, 2 × Um, 30 × 23 × 18 mm	3.30	27.–
Typ RKA 222, 1 V, 80 mA, 4 Ω, 2 × Um, 23 × 30 × 19 mm	3.10	26.50
Typ RKA 223, 2 V, 30 mA, 55 Ω, 2 × Um, 23 × 30 × 19 mm	3.20	27.–
Typ RKA 227, 14 V, 5 mA, 2500 Ω, 2 × Um, 23 × 30 × 19 mm	3.40	29.–
Typ RKA 228, 12 V, 25 mA, 550 Ω, 4 × Um, 29 × 30 × 19 mm	3.60	30.50
Typ RKA 230, 24 V, 10 mA, 2500 Ω, 6 × Ein, 29 × 30 × 19 mm	2.70	23.–
Typ RKA 231, 30 V, 5 mA, 5800 Ω, 4 × Um, 29 × 30 × 19 mm	3.40	29.–
Typ RKA 232, 30 V, 5 mA, 5800 Ω, 6 × Ein, 29 × 30 × 19 mm	2.90	25.–
Typ RKA 235, 12 V, 18 mA, 700 Ω, 4 × Ein, 29 × 30 × 19 mm (hermetisch gekapselt und abgeschirmt)	3.80	32.50
Typ RKA 236, 36 V, 5 mA, 8 kΩ, 4 × Um, 29 × 30 × 19 mm (hermetisch gekapselt und abgeschirmt)	4.50	38.–
Typ RKA 238, 12 V, 18 mA, 700 Ω, 4 × Um, 29 × 30 × 19 mm	3.80	32.50
Typ RKA 241, 26–93 V, 5 mA, 5,6 kΩ, 2 × Um, 23 × 30 × 19 mm	2.50	

Schutzgaskontakte, magnetisch betätigt, 1 Arbeitskontakt (sog. Reed-Switch in Standardgröße) mit Schnappcharakteristik, sehr kurzer Schaltzeit und großer Erschütterungssicherheit. Der Kontakt arbeitet geräuschlos, ist wartungsfrei und unterliegt keinerlei Abnutzung, die Kontaktgabe erfolgt berührungslos durch Bewegung eines Dauermagneten oder einer elektrisch betätigten Magnetspule.

Technische Daten: Kontaktbelastung max. 60 VA, Schaltspannung 250 V/40–60 Hz, max. Schaltstrom 1 A, max. Dauerstrom 3 A, Kontakt- u. Öffnungszeit ca. 0,5 ms, Anschlußfahnen tauchverzinnt.
Typ GSK 1, Glaskörper, 33 × 4 mm ⌀ (m. Kontaktfahnen 80 mm)
St. **–.60** 10 St. **5.10** 100 St. **43.–** 1000 St. **360.–**
Typ SGK 2, Glaskörper, 57 × 5 mm ⌀ (m. Kontaktfahnen 80 mm)
St. **–.65** 10 St. **5.60** 100 St. **47.50** 1000 St. **360.–**

Permanentmagnet für Reedkontakte, geeignet zur mechanischen Betätigung der Reed-Kontakte bei Modellbahnanlagen, Alarmanlagen in Alarmkreisen, Zähleinrichtungen, Schutzschaltungen usw. Der Magnet ist u. a. auch für unsere Kontakte SGK 1 und SGK 2 geeignet. Maße: Rundquerschnitt 5,4 ⌀ × 22 mm, max. Abstand vom Kontakt in der Höhe 8 mm, seitlich 10 mm
Typ PMG 1 St. **–.80** 10 St. **6.50** 100 St. **54.–**

Überaus preiswert!
SEL-Kammrelais, neueste Bauform, vergoldete Doppelblock-Kontakte, 6 × **Um,** Kontaktbelastbarkeit 30 W, Maße: 32 × 30 × 25 mm, mit staubsicherer und durchsichtiger Abdeckhaube, bei Bestellung Typ angeben!
Typ SKA 626, 36 V, 3 kΩ, 10 mA
St. **1.50** 10 St. **13.–** 100 St. **110.–** 1000 St. **950.–**

OSRAM-Min.-Glimmlampe 150 V, Typ MGL 3, als Glimmstabl, Glimmanzeige für Blitz- und Ladegeräte, Maße: 8 ⌀ × 20 mm, mit Drahtenden 50 mm lang
St. **DM –.35** 10 St. **DM 2.95** 100 St. **DM 27.–**

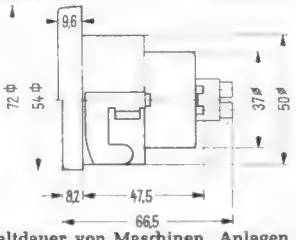
LOEWE-Trafo-Bausätze, M-Reihe nach DIN 41 302
(Blechstärke 0,35/1,3 WV)
Jeder Bausatz besteht aus: Blechpaket, Fußwinkel, Spulenkörper, Schrauben, Muttern, Unterlegscheiben. M 20 besteht nur aus Blechen und Spulenkörper, M 30 aus Blechen, Spulenkörper u. Haube!

	DM		DM
M 20	**0.75**	M 74	**8.10**
M 30	**1.10**	M 85a	**10.20**
M 42	**2.25**	M 85b	**13.80**
M 55	**3.70**	M 102a	**14.65**
M 65a	**5.90**	M 102b	**20.50**

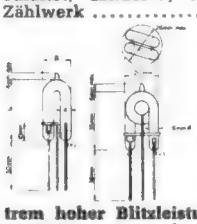
El-Reihe, DIN 41 302:

El 42/15	**DM 2.–**
El 48/16	**DM 2.80**
El 54/18	**DM 2.95**
El 60/21	**DM 3.80**
El 78/27	**DM 5.90**
El 84/28	**DM 8.60**
El 105/35	**DM 15.50**

SIEMENS-Zeitzähler 7 KT 5



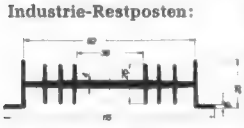
Erfaßt die Einschaltdauer von Maschinen, Anlagen u. Geräten, angetrieben durch einen Synchron-Kleinstmotor. Garantierte Zeitgenauigkeit unabhängig von Spannungsschwankungen. Wird mit dem zu überwachenden Gerät einfach parallelgeschaltet, 220/240 V, 50 Hz, ca. 1,7 W, 5stelliges Zählwerk ..... **DM 21.–**



XENON-Blitzlampe mit sehr hoher Blitzleistung, besonders für Stroboskop u. ä., max. Energie pro Blitz 80 W/s, max. Anodenspannung 400 V/min, Anodenspannung 200 V, min. Triggerspannung 6000 V
Typ 6601 ..... **DM 10.90**

XENON-Blitzlampe mit extrem hoher Blitzleistung, max. Energie pro Blitz 125 W/s, max. Anodenspanng. 500 V, min. Anodenspannung 400 V, min. Triggerspannung 6000 V
Typ 6604 ..... **DM 24.50**

Industrie-Restposten:



ASSMANN-Kühlkörper 103940–36/50 mm breit, Maße: 115 × 26 mm, mit Bohrungen für TO 36, Alu matt gebeizt, Wärmewiderst. 4 °C/W
Typ SKK 50 .. **DM 1.60**

AEG-Synchron-Langsamläufer-Motor SSL 375, 220 V/50 Hz, selbstanlaufend, linkslaufend, 375 U/min, Betriebsdrehmoment 15 pcm, 1,5-mm-Achse mit aufgeflanschtem Ritzel, 55 ⌀ × 23 mm
St. **DM 2.40** 10 St. **DM 20.50**

VALVO-CdS-Fotowiderstände
LDR-03, Widerstand bei 1000 Lux, 75...300 Ω, bei völliger Dunkelheit ca. 10 MΩ, Grenzdaten U 150 V/N = 0,2 W, Lichteinfall frontal, im Gehäuse, Maße: 14 ⌀ × 9 mm St. **2.90** 10 St. **24.50**
LDR-07, Daten wie LDR-03, jedoch 8,7 ⌀ × 1,8 mm, Lichteinfall auf Fläche, kein Gehäuse St. **2.50** 10 St. **21.50**

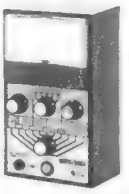
Besonders preiswert!

RENKFORCE MPX–420, transistorisiertes Mischpult für Mikrofone. Preiswertes Kleinmischpult für 2 Stereo- oder 4 Monomikrofone zum Einsatz für TB-Amateure, für Schmalfilmvertonungen, für kleine Bands oder Kapellen. **Technische Daten:** 4 Eingänge mit 3pol. Diodenbuchsen, je 50 kΩ, Ausgang mit 5pol. Diodenbuchsen, je 50 kΩ an Verstärker oder TB-Gerät. 2fache Verstärkung, Gewinn 6 dB, max. 0,5 V, Frequ.-Ber. 50–15 000 Hz, Rauschen 40 dB, 4 Flachbahnregler, Stereo/Mono-schalter, 2 Transistoren, Batt. 9 V, 0,1 mA, Maße: 150 × 85 × 50 mm **DM 39.–**

Akku-Säureheber und -prüfer, Hartglaskörper mit Gummiball und Aerometer für Blei-Akkumulatoren
Typ 504, für mittlere Batterie ..... **DM 9.40**
Typ 500, für große Batterien ..... **DM 9.75**

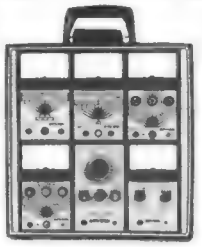
Unentbehrlich
für den Schutz von Transistor-Endstufen!
Überlastungsschutz und Kurzschlußsicherung
ÜKS 02, für alle Transistor-Endstufen bis 120 W Ausgangsleistung pro Kanal. Es handelt sich um ein Glimmlämpchen mit 0,2 Ω Impedanz, das einfach in eine Ader der Lautsprecherleitung in Reihe geschaltet wird. Besser ist noch ein selbstgebauter Adapter zwischen Zuleitung und Buchse.
Die Sicherung nimmt bei Überlastung bzw. Kurzschluß die Leistung auf bzw. schlägt bei höherer Leistung durch.
Somit sind auf preiswerte Weise die teuren Endstufen-Transistoren vor Zerstörung geschützt.
10 Stück nur **DM 3.50**

Servi·cont MESSGERÄTE FÜR DIE ELEKTRONIC

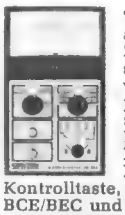


Mod.: VTM-1-Elektronic-FET-Voltmeter: Volltransistorisiert, netzunabhängig, hoher Eingangswiderstand, große Empfindlichkeit, Sondermeßbereiche für Halbleiter I_R und U_F, insgesamt 34 Bereiche. **Technische Daten:** Gleichspannung: 9 Meßbereiche pos./neg. umschaltbar, kleinster Wert 2 mV (0–0,1/0,25/1/2,5/10/25/100/250/1000 V). Eing.-Wid.: 40 MΩ konstant. Gleichstrom: 7 Meßbereiche pos./neg. umschaltbar, 0,05 µA (0–0,0025/0,025/0,25/2,5/25/250/2500 µA), Widerstand: 7 Meßbereiche, Meßspannung 100 mV, kleinster Wert 1 Ω, Skalenmitte 40 (0–2/20/200 kΩ/2/20/200/2000 MΩ). Sperrstrom I_R: 7 Meßbereiche, Sperrspannung ca. 4 V intern, Bereiche wie Gleichstrom, Durchlaßspannung U_F: 4 Meßbereiche (bei I_F ca. 1 mA) (0–0,1/0,25/1/2,5 V). Genauigkeit: ± 3 % vom Skalenwert. Batterie: 9 V (6 × 1,5 V Mignon), ca. 1,5 mA, Batt.-Test schaltbar. Maße: 161 × 96 × 75 mm. Zubehör: 3 Meßkabel, Batteriesatz und Bedienungsanleitung ..... **DM 156.–**

Mod.: FU-1-Frequenz- u. Drehzahlmesser: volltransistorisiert, netzunabhängig, direktanzeigend. Zur Messung von Frequenzgängen an Vorverstärkern und Endstufen sowie zum direkten Messen von Frequenzen an sämtl. Schwingschaltungen (Abgleich), Multivibratoren (Orgelbau), Impulsgebern, Generatoren, Fernsteuermodulen usw. Drehzahlmessung mit Prüfspitze überall da, wo ein elektr. Signal zur Verfügung steht, das der Drehzahl proportional entspricht (z. B. Unterbrecherkontakt am Fahrzeug).
Technische Daten: Frequenzbereich: 9 Meßbereiche, kleinster Wert 2 Hz (0–20/60/200/600 Hz, 2/6/20/60/200 kHz); Drehzahlbereich: 5 Meßbereiche, kleinster Wert 50 UpM (0–1200/3600/12 000/36 000/120 000 UpM;) Genauigkeit: ±3 % vom Skalenwert; Eingang: U min 0,2 V_{ss}, ca. 500 kΩ / U max. 300 V_{ss}, ca. 500 kΩ; Kurvenform: beliebig (Imp.-Pause max. 1 : 20 bzw. 20 : 1); Batterie: 6 V (4× 1,5 V Mignon), ca. 3 mA, Batt.-Test schaltbar; Maße: 161 × 96 × 75 mm; Zubehör: 1 Meßkabel, Batt.-Satz u. Anleitg. **DM 159.–**



Gerätekoffer zur Aufnahme von 6 Geräten der „SERVI-CONT"-Serie, mit allen notwendigen Aussparungen und Polsterungen für Geräte und entsprechendes Zubehör, Maße: 350×350×175 mm, mit Tragegriff **DM 59.–**



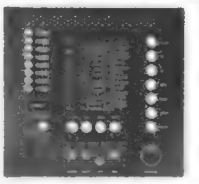
Transistorprüfer: Mod. TR 1 direktanzeigend, netzunabhängig, robust, Zerstörung des zu prüfenden Transistors unmöglich! Das Gerät wurde wesentlich erweitert und eignet sich jetzt zur Prüfung von Klein- bis Leistungstransistoren (max. β 1000fach). PNP/NPN sowie Germ.-/Sil.- und Dioden. Stabile Basis-Stromquelle, Drehspulmeßwerk 100 µA, Batterie-Kontrolltaste, 2 Prüfsockel für Anschlußfolge CBE/BCE/BEC und Buchse für Zusatzprüfkabel.
Meßbereiche: umschaltbar durch Einknopfbedienung PNP/NPN, I_{CBO} 0–300 µA (off. Emitter), I_{CEO} 0–10 mA (off. Basis), Verstärkung β in 4 Bereichen: 0–1000/300/100/30, Betriebsspannung: 9 V, ca. 3 mA (microdyn), Besonderheit: Da der Reststrom-Imaginärteil erkennbar, ist die Verst.-Messung auch bei Leistungstransistoren sehr genau!
Komplett, mit Batterie und Anleitung ... **DM 79.–**
Sonderzubehör: TPK 1 = 3pol. Prüfkabel m. Stekker u. Präz.-Froschklemmen ..... **DM 4.50**

SNV 100 – verhallen in Stereo!

Hochwertige Hallspirale zusammen mit breitbandigem Anpassungsverstärker ergeben eine Nachhalleinheit mit großem Frequenzbereich. Anschluß mit richtiger Anpassung an TB-Geräte, Mischpulte, Bandanlagen, Hi-Fi-Anlagen, Verstärker und Rdf.-Geräte möglich. SNV 100 wird entweder zwischen Signal und Verstärker oder über eine nachträglich eingebaute Buchse angeschlossen. Ein Poti ermöglicht die Differenzregelung zwischen verhalltem und unverhalltem Signal. Bei Stereo wird der Hall gleichmäßig auf beide Kanäle gegeben, ohne die Stereowirkung zu beeinflussen.

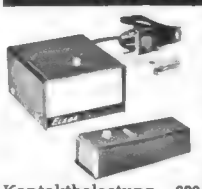
Weitere Daten:
Nachhallzeit 0 bis 3,5 Sekunden einstellbar, Eing.-Wid.: 300 kΩ, Eing.-Spannung: 50 mV/0,5 V umsteckbar, Ausgangswiderstand 6 kΩ, Messung ohne Hall: Frequenzgang 15 Hz bis 30 kHz (–1 dB), Fremdspannungsabstand 65 dB (Pegel 1 V), Klirrfaktor 0,1 % (1 V). 10 Transistoren, Betriebsspannung 220 V, hammerschlaglackiertes Gehäuse, federnd aufgehängte, 340 mm lange Doppelspirale. Maße: 470 × 120 × 60 mm.
Preis ..... **DM 165.–**
(Anzahlung DM 17.–, 10 Monatsraten à DM 16.40)

Industrierestposten zu einem interessant. Preis!



STEREO-Tuner/Verstärker-Chassis TC 3000 in Kompaktbauform. Ideal zur vertikalen oder horizontalen Einbau in Wandregale, Truhen oder flache Gehäuse.
Es handelt sich um ein deutsches Industriechassis mit einigen Besonderheiten wie z. B. Flachskala mit Lumineszenz - Dioden - Anzeige, **7 UKW-Stationstasten,** Flachbahnregler, einstellbare UKW-Rauschsperre, Rumpel- und Rauschtaste für Phono, Abstimmautomatik, Abstimmanzeigeinstrument. Leistungsfähige Endstufe mit Silizium-Plan.-Plastik-Transistoren (4× ATES BDX 75) mit Sinusdauerlast von 2× 30 W (Musik 2× 45 W), Ausgang 4 Ω.
Weitere Daten: 4 integr. Bausteine, 29 Trans., 32 Dioden, **UKW** 87–104 MHz, Begrenzungseinsatz ca. 2 µV/Empf. S/R = 26 dB und 40 kHz Hub (Stereo 6,5 µV), Ansprechschwelle Stereo 10 µV, Klirrfaktor nach DIN ca. 0,5 %, **MW/KW** 510–925/900–1610 kHz/5,9–8 MHz, Empf. 30 µV in allen Bereichen. Endstufe Sinus 2× 30 W (Klirrfaktor ca. 1 % b. 1 kHz), Musik 2× 45 W, Leistungsbandbreite 30–20 000 kHz (bei Nennleistung u. Klirrfaktor 1 %). Eing.-Empf. Phono 47 kΩ/5 mV (f. Magn.-System)/Tonband 470 kΩ/500 mV, Frequenzbereich d. Verstärkers 20 Hz bis 25 000 Hz, Regelbereich Höhen b. 15 kHz ± 12 dB/Tiefen b. 40 Hz ± 16 dB/Balance +2 dB...60 dB, Filter Rausch ab 7 kHz = 6 dB / Rumpel ab 40 Hz = 6 dB, NF-Übersprechdämpfung bei 1 kHz = 46 dB. Normbuchsen f. Lautspr., Kopfh. u. Tonband. Betriebsspannung 220 V/50 Hz. Maße: Chassis 285 × 270 × 85 mm, Metallskala schwarz mit weißer Beschriftung 317 × 305 mm, Knöpfe alufarbig.
Mit Anleitung und Schaltbild ..... **DM 349.–**
(Anzahlung DM 35.–, 10 Monatsraten à DM 34.50)

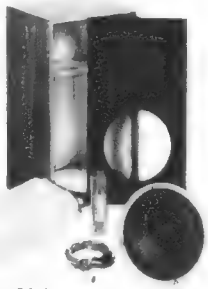
UFS 12 – schaltende Schallwellen!



Ultraschall-Fernsteuerung, drahtloses Ein/Aus-Schalten von Elektrogeräten, wie z. B. Rdf.- und FS-Geräte, Beleuchtungsanlagen, Garagentoröffnungen u. v. a. (keine Funktion durch Glas oder andere Schalthindernisse!). Empfänger mit Selbsthalterelais (max. Kontaktbelastung 600 W), Reichweite 12–15 m. Techn. Daten: Frequenz 38 kHz ± 2 kHz, Betr.-Spannung: Sender 9 V Microdyn, ca. 5 mA, Empf.: 220 V, ca. 2,5 W, Maße: Sender: 110 × 37 × 35 mm, Empfänger: 94 × 84 × 56 mm
UFS 12 mit Sender und Empfänger ..... **DM 89.–**
US 10 Sender einzeln für UFS 12 ..... **DM 26.50**
Anzahlung DM 26.–, 3 Monatsraten à DM 21.–

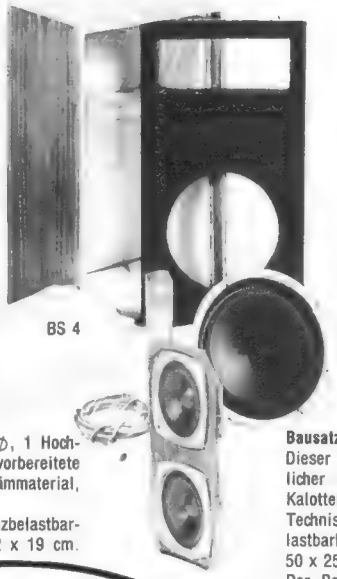
Völkner
33 Braunschweig
Postfach 53 20
Telefon (05 31)
8 70 01
Telex 9 52 547

Lautsprecher, Bausätze und Einzelchassis

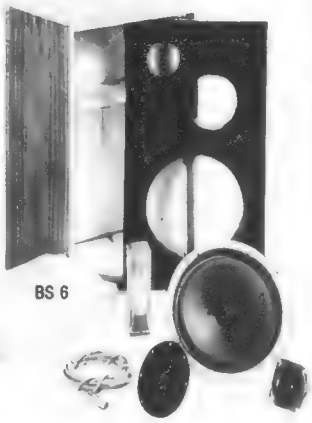


Bausatz BS 1
Dieser Bausatz ergibt eine kompakte Hi-Fi-Box, die universell verwendbar ist und sich besonders für mittlere Wohnräume und zur Komplettierung einer 4-Kanal-Anlage eignet. Abmessungen: 18 x 28 x 11,5 cm.
Der Bausatz enthält: 1 Spezialbreitbandlautsprecher mit extrem weicher Aufhängung, Gehäuse mit Furnier, fertige Schallwand, Bespannstoff, Kabel mit Stecker, Dämmaterial, Dichtungsmasse.
Technische Daten: Frequenzgang 40–16 000 Hz, Grenzbelastbarkeit 20 W, Impedanz 4...8 Ω.
Bausatzpreis kpl. m. Gehäuse **DM 39.—**

Bausatz BS 3
Sie bauen sich mittels dieses Bausatzes eine 2-Weg-Box mit hohem Wirkungsgrad und hervorragenden Klangeigenschaften.
Der Bausatz enthält: 1 Baßmitteltonchassis 170 mm ⌀, 1 Hochtonchassis 55 mm ⌀, 1 furniertes Gehäuse, 1 vorbereitete Schallwand, Bespannstoff, Kabel mit Normstecker, Dämmaterial, Dichtungsmasse.
Technische Daten: Frequenzgang 35–22 000 Hz, Grenzbelastbarkeit 35 W, Impedanz 4...8 Ω, Abmessungen 24 x 42 x 19 cm.
Preis des Bausatzes kompl. mit Gehäuse **DM 79.—**



BS 4



BS 6

Bausatz BS 6
Dieser Bausatz ergibt eine 3-Weg-Box von außergewöhnlicher Durchsichtigkeit mit speziell von uns entwickeltem Kalottenmitteltöner, der diese Box zu einem Erlebnis macht.
Technische Daten: Frequenzgang 28–22 000 Hz, Grenzbelastbarkeit 50 W, Impedanz 4...8 Ω, Abmessungen 29 x 50 x 25 cm.
Der Bausatz besteht aus: 1 Baßlautsprecher 205 mm ⌀, 1 Mitteltonkalotte 130 mm ⌀, 1 Hochtonchassis 60 mm ⌀, 1 furniertes Gehäuse, 1 vorbereitete Schallwand, Bespannstoff, Kabel mit Normstecker, Dämmaterial, Dichtungsmasse.
Preis des Bausatzes komplett mit Gehäuse .... **DM 198.—**

Bausatz BS 4
Eine Box von der viele nur träumen, obwohl man sich die Box leisten kann, weil sie enorm preisgünstig ist. Sie erhalten eine Box, die mit drei Lautsprechern bestückt ist und einen sehr durchsichtigen und freien Klang hat.
Der Bausatz enthält: 1 Baßlautsprecher 255 mm ⌀, 1 Mitteltonlautsprecher 60 mm ⌀, 1 Hochtonlautsprecher 60 mm ⌀, 1 Frequenzweiche, 1 furniertes Gehäuse, 1 vorbereitete Schallwand, Bespannstoff, Kabel mit Normstecker, Dämmaterial, Dichtungsmasse.
Technische Daten: Frequenzgang 25 bis 22 000 Hz, Grenzbelastbarkeit 70 W, Impedanz 4...8 Ω, Abmessungen 30 x 60 x 25 cm.
Preis des Bausatzes komplett mit Gehäuse ..... **DM 149.—**

Alle Bausätze werden komplett geliefert, mit echtem Holzgehäuse, bereits verleimt, auch wahlweise in Weiß ohne Aufpreis, Bespannstoff, Dämmaterial, Bauanleitung und Lautsprecher.

75-Watt-Bausatz

Dieses Angebot gilt bis zum 24. 12. 73

3 Superlautsprecher für DM 99.— !

TB 300 - TM 50 - TA 2,5

dazu passende Weiche als Bausatz DM 12.50

TH 6

TH 6 spezial, Abmessung 60 mm ⌀, Frequenzgang 1600 bis 20 000 Hz, 8 Ω **DM 8.50 ***

ISOPHON KK 10, Kugel-Kalotten-Strahler, belastbar bis 50 W, Frequenzgang 800 Hz–25 kHz **DM 22.50**

KK 10

TW 8, Alu-Membran-Hochtöner, belastbar bis 50 W, Frequenzbereich 1,5 kHz bis 40 kHz **DM 28.50 ***

TW 8

TA 2,5, ALU-Kalotten-Hochtöner, belastbar bis 50 W, 8 Ω, Frequenzbereich 2 bis 40 kHz, magn. Feld 16 000 G, magn. Fluß 260 000 M .. **DM 28.50 ***

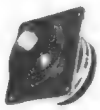
TA 2,5

TM 50, Mittelton-Kalotte, 130 mm ⌀, belastbar bis 50 W, 8 Ω, Frequenzbereich 1,2 bis 12,5 kHz, magn. Feld 16 000 G, magn. Fluß 250 000 M, Besonderheit: ALU-Schwingspule **DM 28.50 ***

TM 50

KEF-Bausatz KEF-KIT 3, 3-Weg-Bausatz, Bestückung der KEF-Concerto: B 139, B 200, T 27, belastbar 40/50 W, 8 Ω, Übertragungsbereich 25 Hz–30 kHz, Gehäusegröße empfohlen ca. 60 l.
L + S-Jubelpreis ..... **DM 346.—**

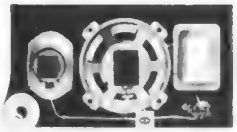
KM 120



KM 135

ISOPHON KM 120, Mittelton-Kalotte ..... **DM 39.50**

ISOPHON KM 135, Mittelton-Kalotte ..... **DM 59.50**



Isophon-Lautsprecher-Bausätze

BS 7502, 4 Lautsprecher, 75 W ..... statt DM 398.— jetzt **DM 240.—**
S 5004, 3 Lautsprecher, 50 W ..... statt DM 168.75 jetzt **DM 110.—**
S 3503, 3 Lautsprecher, 35 W ..... statt DM 157.65 jetzt **DM 98.—**

***) Staffelpreise: ab 10 Stück 5 % Rabatt, ab 20 Stück 10 %, ab 50 Stück 15 % Rabatt.**

TB 170 S

TB 280

TB 380

TB 130, Breitbandlautsprecher, belastbar bis 20 W, 8 Ω, Frequenzgang 35–16 000 Hz, Gehäuse 4–8 l. magn. Feld 10 000 G, magn. Fluß 36 000 M, Resonanzfrequenz 37 Hz ..... **DM 15.50 ***

TB 170 S, Baßlautsprecher, 170 mm ⌀, belastbar bis 35 W, 8 oder 4 Ω, Frequenzbereich 35–6000 Hz, Gehäuse 10–20 l, magn. Feld 10 000 G, magn. Fluß 46 000 M, Resonanzfrequenz 35 Hz ..... **DM 19.50 ***

TB 205, Baßlautsprecher 205 mm ⌀, belastbar bis 40 W, 8 Ω, Frequenzbereich 28 Hz–6 kHz, Gehäuse 35–50 l **DM 29.50 ***

TB 255, Baßlautsprecher, 255 mm ⌀, belastbar bis 50 W, 8 Ω, Frequenzbereich 25–6000 Hz, Gehäuse 40–60 l, magn. Feld 9000 G, magn. Fluß 48 000 M, Resonanzfrequenz 30 Hz **DM 49.50 ***

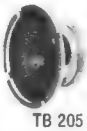
TB 280, Breitband-Chassis, belastbar bis 50 W, 8 Ω, Frequenzbereich 20 Hz–16 kHz, Gehäuse 50–90 l, ideal für Diskotheken ..... **DM 65.90 ***

TB 300 S, Baßlautsprecher, 300 mm ⌀, belastbar bis 75 W, 8 Ω, Frequenzbereich 20–6000 Hz, 50–100 l, magn. Feld 13 000 G, magn. Fluß 99 000 M, geeignet für Beschallung und Diskotheken, Resonanzfrequenz 20 Hz ..... **DM 65.90 ***

TB 380, Baßlautsprecher 380 mm ⌀, belastbar bis 100 W, 8 Ω, Frequenzbereich 20 Hz–3 kHz, Eigenresonanz 16 Hz, Gehäuse 100–150 l ..... **DM 198.– ***

Dreiweg-12-dB-Frequenz-Weiche, Obergangsfrequenzen 800 Hz bis 6 kHz, Widerstand 0,1 Ω, Spitzenbelastung, 70 W **DM 38.50**

TB 130



TB 205

TB 300 S

HFS 300, Spezial-Koaxial-Breitband-Chassis, extremer Wirkungsgrad, belastbar bis 50 W, 8 Ω, Frequenzbereich 20 Hz bis 22 kHz, Gehäuse 50–100 l ..... **DM 158.– ***

TB 380 G, Spezialtyp für Gitarren- und Hammond-Orgel-Obertragung, mit hart aufgehängter Membran, Eigenresonanz 60 Hz, sonst wie TB 380 ..... **DM 188.– ***

Nachnahmeversand. Preise inklusiv Mehrwertsteuer. Aufträge unter DM 100.– 10 % Mindestmengenaufschlag. Unterlagen nur gegen Schutzgebühr von DM 2.– in Briefmarken, die bei Bezug verrechnet werden. Anfragen ohne Schutzgebühr werden nicht bearbeitet.

LIGHT & SOUND

Abt. C 4, 8 München 43, Postfach 1 26, Tel. 0 89/28 36 07, Selbstabholer: Türkenstraße 78

Demag Kunststofftechnik

PUR-Anlagen*

... für die wirtschaftliche Produktion großvolumiger Teile

Reaktionsspritzgießen ist die wirtschaftlichste Art, dort weiterzumachen, wo Spritzgießen aufhört, wirtschaftlich zu sein. Wir bauen wirtschaftlich arbeitende PUR-Anlagen mit folgenden Vorteilen:

- Kürzeste, bisher nicht erreichbare Zykluszeiten (Teile mit 20 mm Wandstärke in 2 Minuten)
- Verzugsfreie und spannungarme Formteile, blasen- und schlierenfrei durch die intensive Hochdruck-Injektionsvermischung direkt am Anguß
- Schnelle Änderung der Formteildichte durch druckseitige, exakt dosierbare Treibmitteleinspeisung (Demag-Patent angem.)
- Problemloser Anbau des zwangsgesteuerten Mischkopfes, auch an komplizierte Werkzeuge, durch Kleinstbauweise mit den Maßen 110 x 88 x 62 mm (Demag-Patent angem.)
- Keine Mischkammerspülung durch Luft oder teure, toxische Lösungsmittel
- Material- und Zeiteinsparung durch automatische Angußbausteine für angußloses Einspritzen (Demag-Patent angem.)
- Raumsparende, frei aufstellbare Baueinheiten der Gesamtanlage. Keine TÜV-Abnahmepflicht.

Überzeugen Sie sich von den Möglichkeiten, die in Demag PUR-Anlagen stecken. In unserem Technikum. Mit Ihren Werkzeugen. Rufen Sie uns an, vereinbaren Sie einen Termin. Tel. (09 11) 53 21.

* **PUR-Anlagen nach dem Demag Hochdrucksystem.**

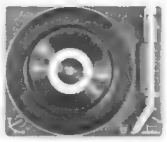
DEMAG
Kunststofftechnik

Demag Kunststofftechnik GmbH, 85 Nürnberg, Rennweg 37

PE Swing Stereo. Elegante Phonoanlage mit Stereo-Verstärker und 3tourigem Plattenspieler für manuellen Betrieb, zum Abspielen aller Stereo-, Mikro- und Normalplatten von 17—30 cm ⌀ mit 33, 45 und 78 U/min. Guter Gleichlauf durch 4pol. Spaltpolmotor, eingebauter Stereo-Trans-Verstärker mit getrennten Reglern für Lautstärke, Höhen, Baß und Balance. Dazu passend 2 Kugelstrahler 10 W in modernem Design, die sich aufstellen oder ohne Sockel aufhängen lassen. TA-Aufnahme über eingebaute Stereobuchse möglich.

Technische Daten: 220 V~, Leistung 2 x 4 Watt. Maße Koffergerät B 390 t H 120 x T 290 mm (incl. Plexihaube. ⌀ Kugelstrahler 200 mm, Gewicht der Anlage 4,2 kg. Schlagfestes Kunststoffgehäuse zweifarbig.
Anlage komplett mit 2 Kugelstrahlern
Sonderpreis DM 165,—

Stereo-Plattenspieler PE 2001

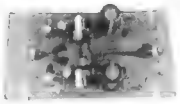


Für manuellen und automatischen Spieler- und Wechslerbetrieb (10 Platten). Steuerung der Schaltfunktionen über nur einen Regiehebel. Eingebaute Dia-matic (keine Einstellung der Plattengröße nötig), eingebauter Tonarmlift, verwindungssteifer Rohrtonarm. Einbaufertig mit Netz- und Tonabnehmerkabel. 4pol/2-Spulen-Induktionsmotor, Schwingmetall-Zentralaufhängung. 220 V~/12 VA, für alle Schallplatten 17—30 cm ⌀. Geschwindigkeiten 16, 33, 45, 78 U/min. Plattenteller 1,1 kg, ⌀ 269 mm. Gleichlaufschwankungen ± 0,2%, Rumpel 55 dB. Eingebautes Kristallsystem PE 192. Platinenmaße 330 x 273 mm, Einbautiefe 75 mm, Gewicht 4,1 kg.

PE 2001 komplett mit Stapelachse. **Sonderpreis DM 112,—**
Magnetsystem MC 12, 10...20 000 Hz, dazu passend **DM 29,50**
Originalzarge Schleiflack weiß, schwarzer Sockel **DM 15,—**
Original-Plexihaube ..... **DM 14,—**

PE 2005 mit eingebauten Kristallsystem PE 192, techn. Daten etwas besser als PE 2001 .... DM **122,50**
Zarge, Haube und Magnetsystem wie für PE 2001 passend.

Stereo-Vorverstärker 2002



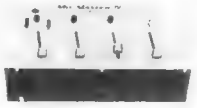
Ohne Lötarbeiten nachträglich einzubauender Stereo-Vorverstärker, wenn bei Verwendung eines Magnetsystems weder das Abspielgerät noch der nachgeschaltete Leistungsverstärker einen integrierten Verstärker hat. Entzerrung nach DIN 45 537/35/547. 2 x zweistufig auf einer gedruckten Platine mit 2 völlig identischen Vorverstärkerkanälen aufgebaut. Verstärkung bei 1000 Hz = 34 dB. Störspannung 65 dB, Obersprechdämpfung 70 dB, Klirrfaktor 0,1%, Eingangswiderstand 47 kΩ, Stromversorgung ca. 20 V unkritisch. Bestückt mit 4 x BC 309 C und modernsten Bauelementen (Tantalkond., Min.-Widerst. usw.). Anschlüsse liegen an Lötfahnen. 110 x 55 mm. **DM 18,50**

Kleinst-Drehanker-Relais! Hermetisch dicht. Für Einsatz in trockene Schaltungen (Antennenrelais) mit kleinsten Strömen und Spannungen, wie auch zum Einsatz in normale Schaltungen. Entspricht den Forderungen der Mil. und Jan-Norm. Schüttel- und stoßfest, für Umgebungstemperaturen von —65 bis + 125 °C.

HB-10: Ansprechempfindlichkeit 13 V, Spannungsbereich bis 29 V, Ansprechleistung 285 mW, Spulenwiderstand 600 Ω, 2 Umschaltkontakte 30 W. 19,8 x 22,3 x 10,2 mm. ..... **DM 4,90**

2 BC-2102: 16...29 V, Spulenwiderstand 1000 Ω, 2 Umschaltkontakte 5 Ampere. ..... **DM 4,90**

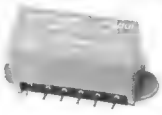
2 BC-2526: 19...32 V, Spulenwiderstand 5000 Ω, 2 Umschaltkontakte 2 Ampere. ..... **DM 4,50**



Stereo-Mischpult Mix-Master IV. Professionelles Stereo-Mischpult mit 6 Eingängen. Bestückt mit 8 Operationsverstärkern (168 Si-Transistoren), 2 Gleichrichterdioden. Stromversorgung 220 V~. Gehäuse eisblumenlack schwarz 280x160x70 mm hoch, 4 Gummifüße, 6 Normbuchsen Stereo. Frontplatte Alu eloxiert 340x180 mm. Herausgeführtes Netzkabel mit Stecker, Netzkontrollampe.

Technische Daten: 6 Eingänge: TB = 100 kΩ, TA I und II Kristall = 470 kΩ, TA I und II Dynamisch = 470 kΩ, Micro H = 50 kΩ, Mikro N1 = 200 Ω, Micro N2 = 50 kΩ. Eingangsempfindlichkeit TB = 200 mV lin., TA I und II Kristall = 200 mV ± 6 dB Tiefen, TA Dyn. = 5 mV, Entzerrung nach RIAA, Micro H = 20 mV lin., N1 = 2 mV lin. Abfall 3 dB, N2 = 4 mV lin. bei 15 kHz. Frequenzgang 10...30 000 Hz ± 2 dB. Klirrfaktor kleiner 0,1% bei 200 mV Ua. ..... **DM 249,50**

LICHTSTEUERGERÄTE



Lichtorgel-Module. Vollwellensteuerung mit Triac. Steckbar. Leistung 1000 Watt. Aussteuerung über Lautsprecherausgang eines Verstärkers. Für 3 verschiedene Frequenzbereiche lieferbar. Durch Zusammenschalten der drei Module ergibt sich eine leistungsstarke, komplette Dreikanallichtorgel. Keine Frequenzweiche notwendig.

Module ST-1 für Hochton, 55 x 25 x 25 mm **DM 14,80**
Module ST-2 für Mittelton, 55 x 25 x 25 mm **DM 14,80**
Module ST-3 für Tiefton, 55 x 25 x 25 mm **DM 14,80**

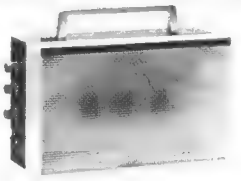
L 1000-1 M. Lichtorgel-Modul für 1 Kanal mit einer Leistung von 1000 W/220 V. Einzeln oder über eine 3-Kanal-Frequenzweiche LW 100 verwendbar. Benötigtes Pot. 1 kΩ. Vergossenes Modul 40 x 50 x 55 mm, herausgeführte Lüsterklemmen ..... **DM 16,50**

L 1000-3 G. 3-Kanal-Lichtorgel im Gehäuse mit einer Leistung von 1000 W/220 V pro Kanal Die Lampensteuerung erfolgt über Triacs, Vollwellensteuerung. Ansprechempfindlichkeit bei 0,5 W Ausgangsleistung. Die Lichtorgel ist in einem orange-weißen Gehäuse untergebracht, die Anschlüsse für NF und Lampen über Lüsterklemmen. 4 Regler für Gesamtregelung und Empfindlichkeitsregelung der 3 Kanäle. Gehäusemaße: 225 x 95 x 45 mm ..... **DM 59,—**

3-Kanal-Lichtorgel 1200-3 Automatic. In Kunststoffgehäuse orange/weiß 225 x 95 x 45 mm. Belastbarkeit pro Kanal 1200 Watt. Automatische Aussteuerung der Kanäle und Frequenzselektierung über 4-fach Operationsverstärker mit 1 Triac/pro Kanal in Vollwellensteuerung zur Leistungsverstärkung. Nullspannungsschalter zur Funkentstörung. Obertrager-Eingangsempfindlichkeit 0,5 W und sehr hochohmig, so daß der steuernde Verstärker kaum belastet wird. Anschlüsse über Lüsterklemmen. Bestückt mit 5 x BC 148 A, IC MC 3401, 3 Triacs HT 642. Obersteuerungsausgleich 15 dB, Regler zur Herabsetzung der Eing.-Empfindlichkeit bei hohen Ausgangsleistungen des Verstärkers. **DM 75,—**

3-Kanal-Lichtorgel 1200-3 Automatic-Micro. Wie 1200-3 Automatic, jedoch zusätzliche Umschaltmöglichkeit auf eingebautes Mikrofon. Das Mikrofon steuert die Lichtorgel ohne direkten Anschluß bzw. ohne Belastung am Verstärker. Hochempfindlich! ..... **DM 89,—**

Super-Dreikanal-Lichtorgel LST-3. Eine interessante Neuheit!



3 Kanäle je 1000 W Vollwellensteuerung. Steuerung über Triac's, 3 selektive Vorverstärker mit je 2 Transistoren, in 3 Modulen aufgebaut, zusätzlich 1 Modul für Funkentstörung. Dadurch servicefreundlich. Eingebaut in großes Kunststoffgehäuse mit Tragegriff. Frontseite facettierte glasklare Plexiglasabdeckung 290 x 160 mm, dahinter 3 Lampen rot, blau, gelb als Kontrollampen für die Aussteuerung jedes Kanals oder zum Einsatz in kleinen Räumen, Dekorationen usw. Seitlich Empfindlichkeitsregler für Hoch, Mittel, Tief, Netzschalter und Netzkontrollampe auf der Oberseite, weiter Anzeigelampe, die bei Obersteuerung aufleuchtet. Rückseitig 3 Schuko-Einbausteckdosen für Lampenanschlüsse, herausgeführtes Netzkabel. Das Gerät besitzt außerordentlich hohe Empfindlichkeit und schaltet bereits bei geringen Eingangsspannungen vom Lautsprecherausgang eines Verstärkers. ..... **DM 129,—**

Platine Dreikanal-Lichtorgel PU-3000 P. Vollwellensteuerung,

3 x 1000 W pro Kanal. Regelbare Eingangsempfindlichkeit über Pot., Steuerung der Eingänge vom Lautsprecherausgang jedes Verstärkers. Kanäle Tief, Mittel, Hoch, Aussteuerungsanzeige für jeden Kanal separat über Anzeigelämpchen. Klemmleiste für Netz, Lampen und Steuereingang. Maße: 130 x 65 mm. Komplett **DM 42,50**

ZUBEHÖR FÜR LICHTSTEUERGERÄTE

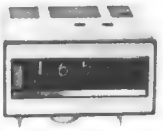
Comptalux-flood: Reflektorlampe mit Preßglaskolben, verspiegelt, granuliert, eingefärbt mit wetterbeständigem Siliconlack, 100 W, Sockel E 27. In Rot, Gelb, Grün, Blau **DM 16,50**

Philips-Kopfspiegellampe: 100 W, Normalform mit innenverspiegeltem Kopf, in Verbindung mit Fassung RFS und Blende RFB sehr aggressive Lichtbestrahlung. Sockel E 27 **DM 4,50**

RFS-Strahlerfassung für Kopfspiegellampen und Comptalux. Auf Kugelgelenk, allseitig verstellbar. Metall schwarz.
Für Sockel E 27 ..... **DM 14,50**
Für Sockel E 14 ..... **DM 14,50**

RFB-Reflektorblende: Passend zu Fassung RFS, einbrennlackiert in den Farben Silber, Rot, Gelb, Blau und Grün. Spiegeleffekt. ⌀ 130 mm. Sockel E 27 u. E 14 **DM 6,50**

PHILIPS-LAMPEN 40 Watt. In Rot, Orange, Grün und Blau lieferbar. Fassung E 27 ..... **DM 2,30**



Digital-Voltmeter VT 750
Fabrikat Schneider, Frankreich. Als Einbau-Voltmeter und nach Abnehmen der Halterung auch für Aufstellung geeignet. Zu einem sagenhaft günstigen Preis!
Maße: 144 x 72 x 145 mm tief.

Technische Daten:
Meßbereich 1 mV bis 1 V=, Anzeige 3stellig 1 mV bis 1,999 Volt. Die Eins ist als Leuchtbalken ausgebildet. 3 Nixieröhren, Zahlenhöhe 13 mm. Oberlaufanzeige über Blinklicht, bei falscher Polarität automatische Nullstellung und Rotanzeige. Eingangswiderstand 1 MΩ, Kommastellen von außen setzbar. Genauigkeit der Anzeige 0,1% oder ± 1 Digit. 1 Messung pro Sekunde. Nullpunktabgleich erfolgt automatisch. Zur Einstellung der Vollanzeige (1,999 V) ist Eichspannungsquelle eingebaut. Eingang gegen Masse isoliert bis 500 V=, Stromversorgung 110. 117-220-240 V, eingestellt auf 220 V, Leistungsaufnahme 10 VA. Durch extrem gute Stabilisierung der Versorgungsspannung arbeitet das Voltmeter mit der gleichen Genauigkeit zwischen 185 und 240 V. Erweiterung der Meßbereiche von 1 Volt auf 100 und 1000 V durch Zusatzbausatz.
Bestückt mit 12 Integrierten Schaltkreisen, 21 Transistoren, 2 FET, 23 Dioden, 6 Z-Dioden, 4 Gleichrichtern.

Digital-Voltmeter VT 750 komplett, originalverpackt, mit 28 Seiten DIN A4 Bedienungsanleitung, Schaltbildern usw. (Nettopreis über **DM 700,—**) **Sonderpreis DM 278,50**
Bedienungsanleitung 28 Seiten DIN A4 mit Erweiterungsvorschlägen gegen Schutzgebühr von **DM 5,—**, die bei Kauf angerechnet werden.

Thyristoren Original Siemens

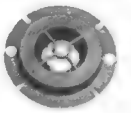
	1 Stück	10 Stück	100 Stück
6 Ampere/400 V	2,30	21,—	190,—
6 Ampere/500 V	2,50	23,—	210,—
6 Ampere/600 V	2,70	25,—	230,—

Spezial-Music-Power-Lautsprecher
Lautsprecherchassis für Musikinstrumente wie Gitarre, Baßgitarre, Orgel usw., für Musikanlagen in Diskotheken u. a. hochwertigen Übertragungsanlagen. Mit Aluminiumschwingspulen und -Kalotten, besonders widerstandsfähig gegen Überlastung. USA-FABRIKATE. Durch günstigen Dollarkurs jetzt besonders preiswert!

Modell V 12 JC 93. Belastbarkeit 35/50 Watt. Frequenzbereich 35...20 000 Hz, Impedanz 8 Ω. Korb-⌀ 305 mm, Hochtonkonus 25 mm, Schallwandöffnung 280 mm, Einbautiefe 142 mm. Resonanzfrequenz 50 Hz, Empfindlichkeit 100 dB. Spezial-Ferritmagnet 10 400 Gauß. Dämpfung mechanisch. Gewicht 1,8 kg. **nur DM 54,50**

Modell MH 15-PX. Belastbarkeit 75/110 Watt. Frequenzbereich 30...8000 Hz, Impedanz 8 Ω. Korb-⌀ 385 mm, Schallwandöffnung 350 mm, Einbautiefe 165 mm. Resonanzfrequenz 66 Hz, Empfindlichkeit 102 dB. Spezial-Ferritmagnet 11 300 Gauß. Dämpfung mechanisch. Gewicht 4,5 kg. **DM 131,50**

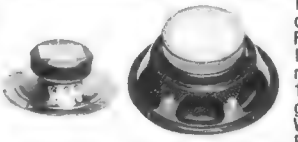
Kalotten-Hochton-Lautsprecher TDT-01



Leistung 50 Watt. Sehr hoher Wirkungsgrad bei breiter Abstrahlung. Für Lautsprecherkombination bis 50 W bei Übergangsfrequenz 3000 Hz und 65 W bei 5000 Hz. Korbabmessung 90 mm ⌀, Einbautiefe 28 mm. Übertragungsbereich 1000 bis 20 000 Hz, Empfindlichkeit 98 dB. Spezial-Ferritmagnet 15 000 Gauß. Gewicht 600 g. 1 Stück **DM 19,—** 5 Stück **DM 82,50**

Freiluft-Lautsprecher wetterfest, für Hi-Fi-Anlagen. Geschlossenes Stahlblechgehäuse grau mit Lautstärkeregler. Besonders für Garten, Schwimmhalle, Boote usw. Bestückt mit Spezial-Breitbandlautsprecher mit Polyestermembran, ⌀ 150 mm. Frequenz 60 . . . 18 000 Hz, Impedanz 8 Ω. Belastbarkeit 20 Watt. Anschluß über Schraubklemme, Maße 180 x 180 x 85 mm tief. **DM 42,50**

Hi-Fi-Lautsprecher-Kombination 15/20 Watt. Bestehend aus



Doppelkonus-Lautsprecher ⌀ 165 mm mit Ferritmagnet, Mittel-Hochtonlautsprecher Konus mit Kalotte, ⌀ 100 mm, nach hinten geschlossen und ²/₃-Weg Frequenzweiche. Frequenzbereich 45 . . . 20 000 Hz, Impedanz 8 Ω. Eine preiswerte Kombination für Klein- und Flachboxen..... **DM 26.50**

Preis inkl. Mehrwertsteuer. Lieferung erfolgt gegen Nachnahme. Aufträge über DM 100,— portofrei Aufträge unter DM 20,— Bearbeitungsgebühr DM 2,–.

BÜHLER elektronik
BADEN-BADEN
7570 Baden-Baden, Gunzenbachstr. 33b, Tel. (07221) 24347, Telex 784310

Zerbrechen Sie sich immer noch den Kopf mit Formeln und Tabellen?

HP-35

Hier steckt mehr drin!

Verglichen mit dem HP-35 scheint der gewöhnliche Taschenrechner mit vier Grundrechenarten nicht viel mehr als ein primitiver Abakus zu sein. Denn diese kleine Maschine schafft viel mehr als simple Arithmetik: Der HP-35 berechnet Logarithmen, Wurzeln, Potenzen, Winkel- und andere Funktionen in Sekundenbruchteilen auf zehn Stellen!

✻ Viele Funktionen – viele Möglichkeiten

Nach bewährtem Computerkonzept besteht das Herz des **HP-35** aus 5 MOS-Halbleiter-Chips, die soviel leisten wie 30000 Transistoren. Und das in einem Gerät von 147 x 81 mm! Durch Einführung neuartiger Konstruktionsprinzipien gelang Hewlett-Packard die Entwicklung eines völlig neuen Mini-Rechners. Ob Sie Ingenieur oder Wissenschaftler, Statistiker oder Vermesser sind, der **HP-35** wird für Sie bald so unentbehrlich sein wie Ihr Notizblock.

Der **HP-35** hat 5 Speicher: 4 Arbeitsspeicher und 1 Konstantenspeicher. Damit wird das Notieren von Zwischenlösungen praktisch überflüssig.

Der Rechenbereich des **HP-35** umfaßt 200 Dekaden (10^{-99} bis 10^{99}). Hier nun einige Beispiele, die er in Sekunden löst:

Fachgebiet	Problem	Formel
Wissenschaft	Räumlicher Auffangwinkel einer Punktquelle	$\Omega = 2\pi\left[1-\sqrt{\frac{1}{(\pi)^2+1}}\right]$
Technik	Impedanz eines geschlitzten Zylinders	$Z_0 \approx \frac{129}{\log_{10}(\cot\frac{\pi}{2}+\sqrt{\cot^2\frac{\pi}{2}-1})}$
Navigation	Großkreis-Entfernung	$a = 60 \arccos(\cos B \cos C + \sin B \sin C \cos A)$
Vermessungswesen	Abstand zu den Koordinaten	$d_{A,B} = \sqrt{(E_A - E_B)^2 + (N_A - N_B)^2}$

Der **HP-35** zeigt die Resultate als 10-stellige Zahlen an. Während des Rechenvorganges hält er das Dezimalkomma automatisch an der richtigen Stelle. Dateneingabe und Resultatanzeige in Fest- oder Gleitkomma-Darstellung auf hellen Halbleiter-Leuchtdioden (LED's).

✻ Funktionsbereit – immer und überall

Der **HP-35** wird wahlweise direkt vom Wechselstromnetz oder von seinen internen wiederaufladbaren Batterien gespeist. Dabei kann er auch während des Aufladens weiterbenutzt werden. Sie bekommen ihn betriebsbereit zusammen mit einem Weichlederetui, einer Kassette für die Reise, mit Batterieaufladegerät und einer umfassenden Gebrauchsanleitung (mit Anwendungsbeispielen aus vielen Fachgebieten). Außerdem ein volles Jahr Garantie, die Ersatzteile und Arbeitszeit umfaßt.

Sie werden schon bald sehen, daß der **HP-35** sowohl in Ihrem Berufs- als auch in Ihrem Privatleben von unschätzbarem Wert sein kann. Mit ihm berechnen Sie komplexe Probleme ebenso leicht wie den besten Flug- oder Segelkurs.

✻ 10 Tage ausprobieren.

Mehr als 50000 **HP-35** Mini-Rechner helfen nun schon ihren Besitzern Zeit und Geld sparen. Probieren Sie es selbst. Sie brauchen nur den Coupon auszufüllen. Sie bekommen dann Ihren HP-35 für 10 Tage unverbindlich zur Ansicht. Sollte der **HP-35** nicht restlos Ihre Erwartungen erfüllen, senden Sie ihn uns einfach zurück. Der Preis für den **HP-35** beträgt DM 975.– incl. Mehrwertsteuer. Bei Zahlung innerhalb 10 Tagen nach Erhalt der Rechnung können Sie 3% Skonto sparen.

Bestellformular

Hewlett-Packard GmbH/Vertrieb, Abt. TQ
6 Frankfurt/M. 56, Berner Straße 117

Bitte senden Sie mir den **HP-35** mit Zubehör per Einschreiben für DM 975.– Mehrwertsteuer und Versandkosten sind inbegriffen. Für das Gerät übernimmt Hewlett-Packard volle Garantie für ein Jahr. Sollte ich nicht vollkommen zufrieden sein, schicke ich den **HP-35** mit Zubehör innerhalb von 10 Tagen gegen vollständige Rückerstattung der Bestellsumme zurück.

Bei Bestellung über Firma bitte Bestellschein beifügen.

TQ

Name . . . . . .
Stellung . . . . . .
Gesellschaft . . . . . .
Anschrift . . . . . .
. . . . . .
. . . . . .
Unterschrift . . . . . .
Datum . . . . . .

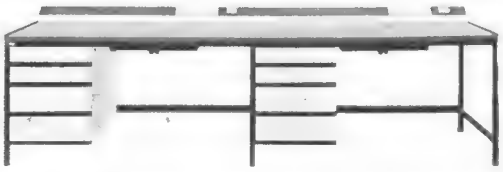
HEWLETT hp PACKARD

Hewlett-Packard GmbH/Vertrieb, Abt. TQ
6 Frankfurt/M. 56, Berner Straße 117
Tel. (0611) 50 20 24 und 50 30 24

Für jede Arbeit: Den richtigen Meß- und Prüftisch

Ernst Fischer
Fabrik für Betriebs- und Laboreinrichtungen

729 Freudenstadt 22
Postfach 309
Tel. 07441-4978/79
Telex 07-64294



Meß- und Prüftische in Einzel- und Reihen bauweise lieferbar.

Meß- und Prüftische mit versch. Energie-Aufsätzen

Unser klar aufgebautes Programm, für die heutigen Erfordernisse konsequent entwickelt, ermöglicht die optimale Nutzung und individuelle Gestaltung jeden Arbeitsplatzes.

Unsere Fachleute beraten Sie. Bitte fordern Sie Prospekte an.

Lieferzeit: sofortiger Nachnahmeversand.

Lichtorgel DM 59.-

3-Kanal-Lichtorgel, Typ 1000 A, anschlußfertig im Plastikgehäuse, 3x 1000 W max., 1 Gesamt- und 3 Einzelregler. Anschluß im Gehäuse. Farbe orange ..... **DM 59.—**

3-Kanal-Lichtorgel, Typ 2003, im Plastikgehäuse, Nußbaumdekor, Kanäle einzeln und gesamt regelbar, **(Achtung,** wichtig, Gerät arbeitet schon bei **extrem** kleiner Lautstärke durch **Transistorverstärker** im NF-Eingang), Bild, Anschluß über Lüsterklemmen im Gehäuse, 220 V.

3x 1500 W **DM 109.—** 3x 1000 W **DM 84.—** 3x 500 W **DM 76.—**

dito, jedoch mit **3 Schutzkontaktsteckdosen** in der Rückseite, **NF-Kabel, Netzschnur** mit Schukostecker, **Sicherungen, Aufpreis DM 15.—** (Bild).

3-Kanal-Lichtorgel-Bausatz DM 33.30

Typ 2003 (Achtung, wichtig, Gerät arbeitet schon bei **sehr kleiner Lautstärke** durch **Transistorverstärker im Nf-Eingang).** 1 Gesamt- und 3 Einzelregler, mit Transistoren, Dioden, Thyristoren, Potis, Kondensatoren, Transformatoren, Widerstände, Sicherungen und Halter, 220 V, komplett mit Netzversorgung (ohne Gehäuse).

3x 1500 W **DM 59.—** 3x 1000 W **DM 39.—** 3x 500 W **DM 33.30**

dazu **gebohrte Leiterplatte** (Bauteile aufgedruckt) ..... **DM 3.90**

Neu

Pause- oder **Wechsellicht-Kanal** für Lichtorgeln mit 1—3 Kanäle aller Fabrikate.
Erlöschen die Lampen einer 1-3-Kanal-Lichtorgel (Plattenwechsel usw.), so leuchtet die Lampe des Pausekanals automatisch auf.

Bausatz, 500 W ..... **DM 19.90**

Leiterplatte **DM 2.50,** betriebsbereiter Baustein **DM 27.90**

16000 verkaufte 3-Kanal-Lichtorgelbausätze

Beweis für gute Leistung

Stereo-6-Kanal-Lichtorgel DM 78. –

Neu

Stereo-6-Kanal-Lichtorgelbausatz, Typ 6006, 2x 3 Kanäle **(sehr große Empfindlichkeit durch Transistorverstärker** wie Typ 2003), 2 Gesamt- und 6 Einzelregler, alle Bauteile, 220 V (ohne Gehäuse).

6x 1500 W **DM 126.—** 6x 1000 W **DM 88.—** 6x 500 W **DM 76.—**

dazu **gebohrte Leiterplatte** (Bauteile aufgedruckt) ..... **DM 8.50**

NF-Automatikbausatz für Typ 6006 mit Leiterplatte ..... **DM 16.—**

anschlußfertig im Gehäuse ..... Aufpreis **DM 60.—**

6 Jahre Teleton Garantie DM 199. –

Stereo-Steuergerät Typ 4300 L mit UKW-MW-LW-Empfangsteil mit Stereo-Anzeige, Ausgangsleistung 2x 8 W, Anschlüsse für Plattenspieler und Tonbandgerät. Fabrikat Teleton.
16 W Total ..... **DM 199.—**

1-Kanal-Lichtblitzorgel-Bausatz (Stroboskop-Orgel) ..... **DM 29.90**
Leiterplatte dazu, gebohrt ..... **DM 3.90**
fertiger Baustein ..... **DM 46.—**

Stroboskop-Bausatz, 220 V (Blitzfolge regelbar) ..... **DM 19.90**
Leiterplatte dazu, gebohrt ..... **DM 2.90**

Lautsprecherbox, 8 W, Nußbaum ..... **DM 39.—**
Lautsprecherbox, 10 W, Nußbaum ..... **DM 49.—**
Grundig, 8 W ..... **DM 59.—**

Neu

Achtung, Vorverstärker mit NF-Automatik für **alle Lichtorgeln** und **Module aller Fabrikate.** Mit diesem Bausatz bekommt ihre Lichtorgelanlage eine **sehr große Empfindlichkeit,** durch die NF-Automatik entfällt das dauernde Nachregeln, **mit Netzversorgung.**

Bausatz DM 16.— **Leiterplatte mit Aufdruck DM 2.90**

Elektro-Schaltuhren DM 19.90

Schaltuhren, AEG, gebraucht, geprüft, Garantie, 220 V. Motor für Selbstaufzug und Gangreserve, Unruhe, 24-Stunden-Ziffernblatt, 2 Schaltreiter, Schaltleistung 220 V, Schalter 1 A.

ohne Gehäuse zum Einbau ..... **DM 19.90**
dito, mit 10-A-Schalter ..... **DM 24.90**
dito, mit Gehäuse und Klemmdeckel, 10 A ..... **DM 33.—**
Zusatz-Schaltreiter für weitere Schaltungen, **2 Stück** ..... **DM 2.60**
Wechselstrom-Zwischenzähler, 220 V, 10/20 A, neuwertig ..... **DM 14.—**

Lieferzeit: sofortiger Nachnahmeversand. Zwischenverkauf vorbehalten. Preise einschl. Mehrwertsteuer. Bausätze auch für Anfänger geeignet. Garantie

ERICH-WILLI MEYER

6343 FROHNHAUSEN
Hainstraße 26, Telefon 0 27 71/73 79

Suchen Sie einen Plattenspieler mit annähernder Studio-Qualität (DIN 45500), der trotzdem in der mittleren Preisklasse liegt? Dann werden Sie bald feststellen, daß der BSR McDonald HT70 schwerlich zu schlagen ist. Seine fortgeschrittene Konzeption beinhaltet einen voll ausbalancierten Tonarm, eine Antiscating-Einrichtung, einen außerordentlich ruhig laufenden Synchronmotor, einen besonders schweren Plattenteller und eine mitlaufende Einzelspielachse. Wir liefern den HT70 wahlweise mit einem ADC K7E Magnet-Tonabnehmersystem mit elliptisch geschliffenem Diamanten oder mit einem Shure M75-6S.

Schreiben Sie uns bitte, wenn Sie mehr erfahren möchten über den HT70 und die anderen BSR McDonald-Modelle, die wir Ihnen hier leider nur kurz vorstellen können.

Der 810 Studio-Plattenspieler DIN 45500
Er ist einer der besten Plattenspieler, die wir je gebaut haben. Das Britische Design Council hat ihn für sein hervorragendes Design ausgezeichnet. Seine Wiedergabequalität entspricht professionellen Anforderungen. Er ist jetzt wahlweise mit einem ADC K3E Magnet-Tonabnehmersystem mit elliptisch geschliffenem Diamanten oder mit einem Shure M75-6S ausgestattet.

Der 710 Studio-Plattenspieler DIN 45500
Er arbeitet mit der Präzision eines Elektronen-Rechners. Die vorprogrammierte Kurvensteuerung ist nur einer seiner bemerkenswerten Vorzüge. Unter anderem gewährleistet ein ADC K5E Tonabnehmersystem mit elliptisch geschliffenem Diamanten oder ein Shure M75-6S eine völlig verzerrungsfreie Wiedergabe Ihrer Schallplatten.

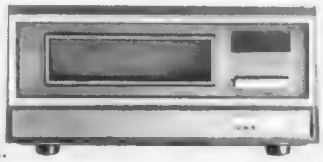
Der MP60 Einzelspieler
Viele Musikfreunde beginnen ihre Stereo-Anlage mit dem MP60, denn er bietet eine bemerkenswerte Vielfalt an technischen Eigenschaften zu einem äußerst günstigen Preis. Wir liefern ihn jetzt wahlweise mit einem ADC K8 Tonabnehmersystem oder mit einem Shure M75-6S.

Der 610 Automatikwechsler
Der 610 ist die geglückte Kombination eines hochpräzisen Einzelspielers für drei Geschwindigkeiten und eines außerordentlich ruhig laufenden Automatikwechslers. Er ist wahlweise mit dem ADC K8 Tonabnehmersystem oder einem Shure M75-6S ausgestattet.

Der 510 Automatikwechsler
Mit dem 510 beweisen wir, daß technische Perfektion nicht unbedingt teuer sein muß. Denn der 510 besitzt unter anderem eine Antiscating-Einrichtung, einen hydraulischen Tonarmlift und wahlweise ein ADC K8 Tonabnehmersystem oder ein Shure M75-6S.

Der 210 Automatikwechsler
Der 210 bietet Ihnen mehr Möglichkeiten als manch größerer Plattenspieler. Obwohl er nur 35x26x14 cm groß ist und nur 3 kg wiegt, hat er unter anderem eine Aufsetzhilfe, einen dynamisch ausgewuchteten 2-Pol-Motor und ein Stereo-Keramik-Tonabnehmersystem.

Der TD8S 8-Spur-Kassettenspieler
Der TD8S vervollkommnet Ihre HiFi-Anlage. Er wird direkt an Ihren Verstärker angeschlossen und spielt, wenn Sie es wollen, ununterbrochen mit automatischer und manueller Programmwahl.



„Das Bessere ist der Feind des Guten."

VERTRIEB:
BSR GmbH
3203 Sarstedt/Hannover, Am Boksberg 4

VERTRETUNG IN DER BRD:
Thiele und Ulisch
4650 Gelsenkirchen, Markenstraße 35
Tel.: 0 23 22/5 52 79

VERTRETUNG IN ÖSTERREICH:
J. K. Sidek
Wiedner Hauptstraße 43, 1040 Wien

VERTRETUNG IN DER SCHWEIZ:
Ernst Wyder
CH 5430 Wettingen, Seminarstraße 71

BSR
McDONALD

Selten ist HiFi so preiswert.

Preiswerte Angebote aus unserem Programm:

Gedruckte Schaltungen

Kupferbeschichtete Platten, 0,035 mm Kupferauflage, 1,5 mm stark.

Hartpapier		Epoxy-Glashart	
75 x 100 mm	DM –.60	75 x 100 mm	DM 1.05
100 x 150 mm	DM 1.20	100 x 150 mm	DM 2.10
150 x 200 mm	DM 2.40	150 x 200 mm	DM 4.20

Dalo 33 PC, Zeichenstift zur Herstellung gedruckter Schaltungen. Die Zeichnung wird mit diesem Stift direkt auf die kupferkaschierte Platte aufgetragen, mit Ersatzspitze und Anleitung ..... **DM 6.75**

Rarex-Foto-positiv-Spray bietet Ihnen die Möglichkeit, kupferkaschierte Platten selbst zu beschichten, Spraydose mit 100 cm Inhalt reicht für ca. 1½ qm, einschl. Entwickler .. **DM 5.90**

Fotopositiv beschichtete Platten, 0,035 mm Kupferauflage, 1,5 mm stark.

Hartpapier

75 x 100 mm einschl. Entwickl. **DM 1.80**
100 x 150 mm einschl. Entwickl. **DM 3.40**
150 x 200 mm einschl. Entwickl. **DM 7.20**

Epoxy-Glashartgewebe

75 x 100 mm einschl. Entwickl. **DM 2.80**
100 x 150 mm einschl. Entwickl. **DM 5.80**
150 x 200 mm einschl. Entwickl. **DM 11.50**

Selbstklebende Leiterbahnen und Lötaugen aus schwarzer Kunststoffolie erleichtern die Herstellung einer Transparentzeichnung

Leiterbahnen, 16,5-m-Rolle
0,8 mm breit ..... **DM 6.25**
1,0 mm breit ..... **DM 6.30**
1,5 mm breit ..... **DM 6.35**
2,5 mm breit ..... **DM 7.50**

Lötaugen, 1 Satz = 100 Stück
⌀ außen 2,54 mm, ⌀ innen 0,51 mm ..... **DM 3.50**
⌀ außen 3,51 mm, ⌀ innen 0,71 mm ..... **DM 3.60**
⌀ außen 4,75 mm, ⌀ innen 1,02 mm ..... **DM 3.65**

Experimentierplatten mit Lötstreifen- und Punktraster, 1,5 mm Superpertinax, Kupferauflage 0,035, Lötlack gespritzt.

5-mm-Streifenraster, Leiterbahnbreite 3 mm, 19 Leiterbahnen, 1,3 mm Lochdurchmesser, 5 mm Lochabstand .
116 x 95 mm 1 St. **DM 2.60** 10 St. **DM 23.–**
175 x 95 mm 1 St. **DM 4.—** 10 St. **DM 35.–**

5-mm-Punktraster, Lötpunkt-⌀ 3 mm, 19 Lötpunktreihen, Loch-⌀ 1,3 mm, Lochabstand 5 mm.
116 x 95 mm 1 St. **DM 2.60** 10 St. **DM 23.–**
175 x 95 mm 1 St. **DM 4.—** 10 St. **DM 35.–**

2,5-mm-Streifenraster, Leiterbahnbreite 1,7 mm, Loch-⌀ 1 mm, Lochabstand 2,5 mm.
116 x 95 mm 1 St. **DM 3.70** 10 St. **DM 34.–**
175 x 95 mm 1 St. **DM 5.30** 10 St. **DM 48.–**

Leiterbahnunterbrecher zum ein- und beidseitigen Unterbrechen der Leiterbahnen **DM 2.50**

Lötstützpunkte, für alle Platten passend, Beutel mit ca. 100 Stück ..... **DM 2.50**

Kleinbohrer MINI-DRILL, zum Bohren von Pertinax- und EP-Platten bis 5 mm Stärke, in die abschraubbare Bohrspindel können Bohrer in der Größe von 0,8–1,2 mm eingesetzt werden, netzunabhängig (4x 1,5 Mignon) oder über Netzteil 6 V, 600 mA zu betreiben, Preis einschließl. 1-mm-Edelstahlbohrer, Körner und Spannachse ..... **DM 42.50**

Mini-Multitester, handliches Vielfachmeßgerät in stabiler Ausführung, mit Bereichsschalter für 11 Meßbereiche: Gleichsp. 0 bis 10/50/250/1000 V, Wechselsp. 0–10/50/250/1000 V, Gleichstrom 0–1/100 mA, Widerstand 0–150 kΩ, mit Batterie und Meßschnüren ..... **DM 19.80**
Bereitschaftstasche ..... **DM 5.95**

Exacta 12–50 mit Spiegelskala und autom. Überlastungsschutz **50 000 Ω/V DC,** 15 000 Ω/V AC, 20 Meßbereiche: Gleichsp.: 0–3/12/60/300/600/1200 V, Wechselsp.: 0–6/30/120/300/1200 V, Gleichstrom: 0–30 µA/6/60/600 mA, Widerstand: 0–16/160 kΩ/1,6/16 MΩ, dB-Messung: –20 bis +63 dB, Maße: 130 x 90 x 35 mm **nur DM 59.80**
Bereitschaftstasche ..... **DM 8.95**

Lindy-Elektronik-Bausätze, kompl. mit allen benötigten Bauteilen sowie gebohrter und beidseitig bedruckter EP-Platine, mit Bauanleitung, Schaltplan und Lötzinn.

HF 65 UKW-Sender-Bausatz (2-m-Amateurband) oder Meßsender für UKW und FS-Bänder, ohne FTZ-Nr., Frequenzbereich 60 bis 145 MHz, Betriebsspg. 4,5–40 V=, bei 40 V= Betriebsspg. max. Reichweite ca. 10 km, Ausgangsleistung 400 mW, ausgerüstet mit Verstärker, so daß ein Mikrofon direkt angeschlossen werden kann (Mikr. dyn. 200 Ω/10 mV), Maße 45 x 45 mm ..... **DM 24.—**

Dyn. Mikrofon, passend zu HF 65 ..... **DM 9.50**

HF 75 Empfängerbausatz für UKW und KW, Frequenzber. 25–200 MHz, zum Empfang von UKW-Hörfunk, Industriefunk, Amateurfunk (2-m-Band), Polizeifunk, Kontrollempf. für Funkfernsteuerung, ohne FTZ-Nr., Betriebsspannung 9 V, ein hochohmiger Kopfhörer kann direkt angeschlossen werden, ansonsten Betrieb über Transistor-Verstärker, TA-Eingang von Rundfunk- und TB-Geräten (Ausgangsspannung ca. 50 mV), Maße 45 x 45 mm ..... **DM 25.60**

NF-Verstärkerbausatz, 3,6 W, passend zu HF 75, mit gedr Platine ..... **DM 12.50**

Teleskopantenne, mit Befestigungswinkel, kippbar, Länge ca. 66 cm, unterer Durchmesser ca. 5 mm.
Stück ..... **DM 1.70** **10 Stück** ..... **DM 14.—**

Handfunksprechgerät FRT-70 A, ohne FTZ-Nr., 28,5 MHz (10-m-Amateurband), mit Tonruf, 7 Transistoren, max. 100 mW ... Stück **DM 47.25**

3-Kanal-Handfunksprechgerät FRT-903, ohne FTZ-Nr., 9 Transistoren, 1 Diode, umschaltbar auf 3 Kanäle im 27-MHz-Band, 1 Kanal bequarzt, Sender und Empfänger quarzgesteuert, mit Tonruf, kompl. mit Zubehör, Stück ..... **nur DM 64.–**

Teleton-Stereoanlage, 19 Transistoren, 9 Dioden, Ausgangsleistung 2x 4 W, Eing.: Phono, Tonband, Ausg.: Kopfhörer, 2 Boxen, Tonband, Anschlüsse nach DIN, MW 540–1605 kHz, UKW 88–108 MHz, eine hochwertige Anlage zum außergewöhnlichen Preis.
Einschließlich 2 Boxen, komplett ..... **DM 198.—**

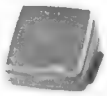
Stereo-Tuner-Verstärker, wie oben, jedoch ohne Boxen **DM 147.50**

MONACOR-Stereo-Entzerrer-Vorverstärker nach RIAA, mit eingeb. Netzteil und DIN-Buchsen, Metallgehäuse. Eing. für magn. System 5 mV, Ausg.-Spanng. 500 mV, Größe 120 x 65 mm ..... **DM 32.—**

Lautsprecherbox, formschönes Nußbaumgehäuse, 5 W, 4–8 Ω, 30–18 000 Hz **nur DM 25.25**

Lautsprecherbox, deutsches Markenfabrikat, 8 Ω, Wiedergabeleist. 10 W, sehr eleg. Holzgehäuse aus Nußbaum, H 330 x B 250 x T 95 mm **nur DM 38.—**

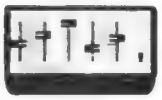
MONACOR-Hi-Fi-Lautsprecherbox, 25 W, 8 Ω, Frequenz 20–20 000 Hz, Nußbaumgehäuse mit DIN-Buchse, Maße 30 x 20 x 15 cm **DM 65.—**



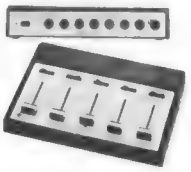
Hecklautsprecher, 5 W, 4–8 Ω, bes. formschönes Pultgehäuse aus Kunststoff, etwa 180 x 160 x 95 mm
nur DM 12.50 **2 St. DM 24.50**
10 St. DM 110.—

Überblendregler zur Regelung von 2 Lautsprechern, mit Kabel, Halterung, Drehknopf und Montagematerial St. **DM 3.50**
10 Stück **DM 30.—** 50 Stück à **DM 2.50**

Nachhallverstärker RE 41
Eingänge für: elektr. Gitarre, dyn. Mikrofon, magn. Plattenspieler usw., 5 kHz bei ca. 6 mV, der Ausgang des Gerätes eignet sich zum Anschluß an TA-Eingängen von Rundfunk-Geräten und Verstärkern, ca. 30 kΩ bei ca. 0,6 V, Verzögerung 30 m/sek. Lautstärke und Verzögerungszeit sind getrennt regelbar, nußbaumfarbiges Gehäuse, Betrieb durch 9-V-Batterie, Maße 182 x 65 x 97 mm ..... **DM 49.80**



IC-Stereo-Mischpult, besond. preiswertes Mischpult mit Schiebereglern, 4 Stereoeingänge mit 5pol. DIN-Buchsen werden mit 4 Schiebereglern gemischt, mit einem zusätzlichen Schieberegler kann die Ausgangsspannung des Gerätes geregelt werden. Techn. Daten: Eing.-Impedanz 47 kΩ, Ausg.-Impedanz weniger als 600 Ω, Frequenzgang 20–20 000 Hz, Bestückung: 2 ICs, 2 Transistoren, Betriebsspg. 9 V .. **nur DM 98.—**



Universal-Stereo-Mischpult MPX 1000, geeignet zur Mischung von: 2 Mikrofonen (hoch- und niederohmig umschaltbar), Tuner, Tonband, 2 Plattenspieler magn. und Plattenspieler keramisch. Techn. Daten: Frequenzbereich: 20 bis 20 000 Hz ± 1 dB, Mikrofon links: 0,5 mV + 3 mV/600 Ω + 50 kΩ, Mikrofon rechts: 0,5 mV + 3 mV/600 Ω + 50 kΩ, 2x Phono magn. 3 mV/50 kΩ, Phono ker.: 150 mV/120 kΩ, Tuner: 150 mV/120 kΩ, Tonband: 150 mV/120 kΩ, Ausg.-Spannung 300 mV an 50–500 kΩ, Stromversorgung 2x 9-V-Batterien, ganz in Siliziumtechnik aufgebaut. Maße: 25 cm breit, 19 cm tief, 4,5 cm hoch **nur DM 168.—**

Stereo-Kopfhörer mit Lautstärkereglern, geschmackvolle Aufmachung mit ca. 3,5 m Spiralkabel und Stereo-Klinkenstecker, Doppelbügel gepolst,. Imp. 8 Ω, 20–20 000 Hz, für verwöhnte Musikfreunde **nur DM 29.50**

Kopfhörer-Adapter RQ 46, 1 Stereo-Klinkensteckerkupplung 6,3 mm und 2 Lautsprecher-Normstecker, für obige Kopfhörer passend ..... **DM 4.95**

Lichtorgelmodul, univ. einsetzbar für Leistungen bis 1000 W, 1 Kanal, einf. anzuschließen: bei einkanalig. Betrieb parallel zum Lautsprecher, mehrkanalig mit Lautsprecherweiche, Maße 55 x 32 x 30 mm, 220 V, mit Anschlußplan **Stück DM 12.90**

3-Kanal-Lichtorgel zur Erzeugung eines frequenzabhängigen Lichtspieles, zaubern auch Sie Stimmung in Ihr Heim! Das Gerät wird anschlußfertig im Gehäuse geliefert, für 220 V, 3x 1000 W max., mit genauer Anleitung und Schaltbild, unglaublicher Preis
DM 56.50

Glühlampe E-27, 220–235 V, 60 W, in Rot, Gelb, Grün und Blau ..... **DM 2.50**

Schraubfassung für E-27-Lampen, komplett mit Befestigungsnippel ..... **Stück DM 1.80**
10 Stück DM 15.—

Kopfspiegellampe mit innenverspiegeltem Kopf, 100 W, E-27 ..... **DM 4.50**

Lampenfassung für E-27-Lampen mit standfestem Fuß und Drehgelenk, nach allen Seiten schwenkb., Ausführung Metall **DM 14.45**

Reflektorblende, passend für obige Lampenfassung, besonders effektvoll in Verbindung mit einer Kopfspiegellampe, Metallausführung, in den Farben Rot, Gelb, Blau, Grün und Silber **DM 5.90**

Philips-Strahlerlampe Comptalux flood color, 100 W, E-27, in Rot Gelb, Grün und Blau **DM 13.90**

Bei Inbetriebnahme von Sendern, Empfängern, Fernmeldeanlagen und Zubehör postalische Bestimmungen beachten!

Alle Preise einschl. Mehrwertsteuer zuzügl. Versandkosten. Kein Versand unt. DM 15.–, Ausland nicht unt. DM 40.–.

Im übrigen gelten unsere Versand- u. Lieferbedingungen.

Gratis-Elektronik-Katalog anfordern!

Albert **MEYER-ELEKTRONIK**

Nachnahmeschnellversand
7570 Baden-Baden, Postfach 6 04
Telefon 0 72 21/2 54 87 und 2 61 23

Ladenverkauf
7570 Baden-Baden, Lichtentaler Straße 55

Öffnungszeiten:
Montag–Freitag 15.00–18.30 Uhr
Samstag 9.00–13.00 Uhr

Aufforderung zum Uhrenvergleich

19 59 56

56 Sek... 57 Sek... 58 Sek... 59 Sek...:

Prüfen Sie beim Ton des Zeitzeichens die Ganggenauigkeit dieses elektronischen Präzisions-Zeitmessers!

Testen Sie die Schreibtisch-Uhr der Zukunft 10 Tage lang auf unsere Kosten!

Hier ist sie: die Uhr, auf die Sie sich hundertprozentig verlassen können. Ein ultramoderner elektronischer Zeitmesser im eleganten Softline-Design, der Ihnen die Uhrzeit auf die Sekunde genau nennt ... auch nach Wochen und Monaten noch ... und dazu das jeweilige Tagesdatum!

„MONETA 2000" wurde aus den Erfahrungen der Weltraumtechnik von einem hochqualifizierten Berliner Forschungsteam entwickelt und verfügt über einen integrierten MOS-Schaltkreis (6120 Transistorfunktionen). Die Zeitimpulse der Uhr werden von den im europäischen Verbundnetz zusammengeschlossenen Elektrizitätswerken ständig mit der astronomischen Zeit verglichen.

Das garantiert Ihnen eine Ganggenauigkeit der Superlative – eine Präzision in der Zeitmessung, wie sie bisher nicht für möglich gehalten wurde!

8 Sekunden Zeitanzeige – 2 Sekunden Datumsanzeige. In diesem Rhythmus leuchten die großen, grünen Ziffern auf ... völlig geräuschlos und unabhängig von Netzspannungsschwankungen. Das Datum wird in neuester internationaler Schreibweise wiedergegeben (links Monat, rechts Tag). Die Leuchtziffern können Sie auch aus großem Winkel bequem ablesen. Und da keine beweglichen Teile vorhanden sind, arbeitet die „MONETA 2000" absolut verschleißfrei.

Stellen Sie sich diesen hochwertigen elektronischen Zeitmesser auf Ihrem Schreibtisch vor ... oder auf dem Sideboard im Wohnzimmer. Nichts Überflüssiges stört die Eleganz der Formgebung, das 16,5×8×8 cm kleine Gehäuse paßt sich perfekt jedem Einrichtungsstil an.

Wählen Sie unter diesen beiden Ausführungen:

Goldfarbene Frontblende und Lederbezug aus braunem Baroda-Calf. Oder schwarze Frontblende und Lederbezug aus schwarzem Nappa-Leder.

20 18 53

8 Sekunden Zeitanzeige
Stunden/Minuten/Sekunden

08 21

2 Sekunden Datumsanzeige
Monat/Tag

Gegen Einsendung des Test-Coupons schicken wir Ihnen die „MONETA 2000" mit Garantie-Zertifikat über 1 Jahr und Bedienungsanleitung für

10 Tage kostenlos und unverbindlich zum Begutachten!

Nur wenn Sie ehrlich begeistert sind und die Uhr behalten wollen, überweisen Sie den Gegenwert von **DM 268.–** Andernfalls machen Sie einfach von Ihrem Rückgaberecht Gebrauch, und die Sache ist für Sie erledigt.

Einverstanden? Dann füllen Sie den-Test-Coupon am besten gleich jetzt aus. Kleben Sie ihn auf eine Postkarte, oder senden Sie ihn im Briefumschlag ein. Sie erhalten einen Zeitmesser, der Ihnen wirklich Außergewöhnliches bietet!

MONETA Automaten-Vertriebs **GMBH**
1 Berlin 41 Rheinstraße 46

Test-Coupon

an **MONETA** Automaten-Vertriebs **GMBH**, 1 Berlin 41, Rheinstraße 46

Einen Präzisions-Zeitmesser wie diesen könnte ich gut gebrauchen. Senden Sie mir deshalb „MONETA 2000" in der Ausführung ☐ Gold/Baroda-Calf, ——— ☐ Schwarz/Nappa-Leder (Gewünschtes ist angekreuzt) unverbindlich zur Probe. Bei Nichtgefallen geht die Uhr spätestens am 10. Tag nach Erhalt an Sie zurück. Andernfalls überweise ich den Kaufpreis auf Ihr Konto.

Vor- und Zuname (bitte Blockschrift) Beruf

Postleitzahl Ort

Straße und Hausnummer

Datum Unterschrift

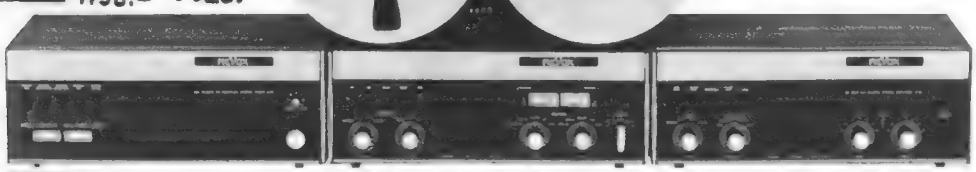
24 - STUNDEN - SCHNELLVERSAND nach 19 00 33 16 86

SPITZENQUALITÄT ZU hobby ELECTRONICS-PREISEN

Revox A 77 CS
Tonbandgerät Nussbaum
Profi-Klasse empf. Preis 1898.–
1448.–

Revox A 76
Tuner nussbaum-Gehäuse,
1 uV Empfindlichkeit,
empf. Preis 1498.– **1120.–**

Revox A 78
Verstärker, Nussbaum, 2x70 W
empf. Preis 1198.–
898.–



Der Dreh,

Autom. Rotor m Steuergerät kompl ab 169.95

Stereo-UKW Antennen ab 18.50

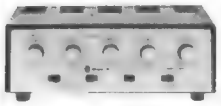
Mastweichen ab 5.98

Rotorkabel 5-adrig mtr. ab –.75

Antennenkabel mtr. ab –.17

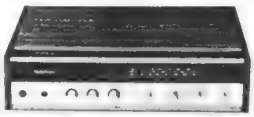
Empfängerweiche ab 2.98

Stereo-Trans.-Verstärker ML
2 × 6 W, max., Eing.-Imp. 10 kOhm
Frequenzbereich 80 bis 20 000 Hz
M ca. 240 × 75 × 140 mm
Steckersatz 3.–
99.80



Monarch SA 616 Spezial
Volltransistorisierter Stereo-Verstärker mit eisenlosem Ausgang, getrennte Lautstärke- und Klangregler für jeden Kanal, getrennte Eingänge, Ausgangsleistung 2×10 W, Ausgangsimpedanz 4–16 Ohm, Eingangsspannung 100 mV, Klirrfaktor < 1 %, Frequenzgang 30–20 000 Hz, 220 V
156.–

TELETRON CR 10-Nachfolger 14 Watt
UKW-MW Steuergerät Stereo
Phono + TB + Kopfhörer
Abm. 380×230×98 mm kompl. m. 2 Boxen
DM 146.–
DM 189.–



TELETON R 4300 LA
25 W - UKW-MW-LW
Steuergerät Hi-Fi mit Winkelskala-Phono-TB-Kopfhörereingänge AFC + Präs. Abm. 400 × 105 × 325 mm, 26 Tr. + 18 Dioden + Therm. 110/220 V, Gehäuse Nussbaum sehr formschön
VOLLSTEREO **219.–**

Receiver 3000 Profi, Hi-Fi-Stereo Verstärker, 2×25 W, UKW, MW, LW Empf. UKW 2,5 uV, Rauschab. 55 dB 20–25 000 Hz, alle Eing. auch für Magnet, Tonabnehmer, 4 Schieberegler + AFC + Laudnesscontr. 220 V 41×27×11 cm, sehr formschönes, technisch ausgewogenes Gerät der Hi-Fi Klasse. solange Vorrat **298.–**

Hierzu Boxen 25 W, 35–20 000 Hz, 27×17×17 cm
Zupackpreis pro Stück **49.80**

Hi-Fi-Kompakt-Lautsprecher
8 W, 35-20 000 Hz, 11 cm ∅ **13.90**

SENSATION
wetterfest
BULLHORN
15 W, 100-20 000 Hz, 155×158 mm
32.98

Auto-Transistor-Verstärker max. 16 W, 12 V, 200-10 000 Hz, 5 Watt
109.80

dito. 30 W, Silizium-technik
209.80

Echonic Lautsprecher

44.90
5 Stück **39.80**

Sensation auf dem Weltmarkt
Hier ist die modernste Form der Klangwiedergabe der Echonic-Klangwandler - ein Minigerät mit maximalen Eigenschaften. Vergessen Sie deshalb alles, was Sie bisher von einem herkömmlichen Lautsprecher erwarteten. Echonic bringt Wände, Decken, Türen und andere Flächen zum Schwingen und zaubert ein vollkommenes, sauberes Klangbild. Nicht nur aus einer bestimmten Richtung wie beim Lautsprecher, sondern von überall her. Wer das erlebt, ist begeistert: das kleine Gerät - ein wahres Klangwunder. Die Installation von Echonic ist kinderleicht.

Klang auf neuen Wegen

Auto-Motorantenne automatisch mit Autoradio EIN-AUS-Schaltung
für alle Ponton-Kar und Sportwagen, - ideale Abmessungen statt 89.– solange Vorrat kompl. **43.98**
12 V

der Ihre Antenne zum Rotieren bringt

Stolle-Automatic-Antennenrotor 2010
komplett mit Steuergerät **DM 169.95**

Hirschmann-CDR-Rotor S 30 530
70 kg Tragkraft, vollautom. m. Nachlauf Kompl. **DM 299.80**

UHF-Antennen 60/240 Ohm

8 El. 9 dB-Mast	DM 12.98
8 El. 9 dB-Fenster	DM 13.98
13 El. 11 dB-Mast	DM 18.98
18 El. 12, 5 dB-Mast	DM 24.98
27 El. 14, 8 dB-Mast	DM 37.98

STEREO-Antennen sehr links unten ***

VHF-Antennen 60/240 Ohm

4 El. 5 dB-Mast	DM 8.90
6/7 El. 7, 5 dB-Mast	DM 14.98
10 El. 9, 5 dB-Mast	DM 20.98
13 El. 11 dB-Mast	DM 26.75

Komplette Einzel-Antennenanlage von Stolle bestehend aus UHF-Ant. LC 23, VHF-Ant. VLA 10/3 Antennenverstärker, Mastweiche, 25 m Koaxkabel 1 mm ∅, v. v. Empf.-Weiche TF 60 und Koaxstecker, 75 Ohm **DM 109.98**

Antennenkabel Band 240 Ohm vers	m –.30	% 14.98
Antennenkabel Schaumst. 240 Ohm	m –.40	% 20.90
Antennenkabel Koax. 1, 4 mm vers.	m –.95	% 54.95
Antennenkabel Koax 1 mm vers.	m –.80	% 40.90
Rotorkabel 5-adrig	m 1.20	% 75.00

Auto-Antennenverlängerung 2 - 3,3 m	DM 7.90
Kabelschellen 100 Stck.	DM 3.60
FS-Anschlußkabel Universal UHF/VHF 2,5 m	DM 12.90
dito. Rundfunkkabel	DM 14.90
Universal-Anschlußstecker FS und Radio	DM 2.20

Antennenweichen

Mastw. 240/60 Ohm KF 60	DM 6.60
Empfangsw. 60 Ohm TF 60	DM 4.20
Empfangsw. 240 Ohm TF 240	DM 2.98
dito für Radio 60/240 Ohm	DM 8.90

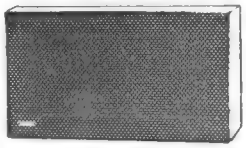
NEU Anpassungsstück 75 Ohm auf UHF/VHF	DM 5.60
Steckdose Aufputz weiß UHF/VHF	DM 8.90
dito. UKW, MW, LW, KW	DM 8.90

auch in Unterputz lieferbar

MINITRON 3015 F 7.40
10 Stück 72.– 100 Stück 660.–

Hi-Fi-Studiokopfhörer ES 2000
4 - 16 Ohm, 18 - 22 000 Hz, Kopfpolster, sehr leichter Sitz, mit Spiralkabel und Stereo-Klinkenstecker ein Leckerbissen für Kenner
DM 29.80

HI-Fi-Box XP 30

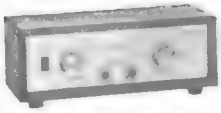


HI-Fi-Box XP 50

Holz, nussbaum oder weiß. Mit akustisch korrektem und geschmackvollem Bespannstoff

35 Watt
38-20 000 Hz
4-8 Ohm
Superflach-Box
380x240x150 mm
NN 119.– weiß 124.–

50 Watt
30-20 000 Hz
4-8 Ohm
3-Weg
220 mm ∅ Tieft.
100 mm ∅ Mitteft.
25 mm ∅ Kalotte
480x270x230
NN 189.– weiß 199.–



SHA-10
Stereo-Kopfhörer-Verstärker für Plattenspieler oder Rundfunk; eingebauter Entzerrer für magn. Plattenspieler; kein Brummen durch 9 V Batterie-Stromversorgung; attraktives Holzgehäuse. Eingangsempfindlichkeit magn. Plattenspieler 5 mV, Krist. Plattenspieler 100 mV (Tuner). Ausgangsleistung 2x50 mW/8 Ohm. Halbleiter 10 Transistoren. Stromversorgung 9 V Transistorbatterie. Abmessung 18x7x10 cm. Gewicht 0,6 kg. **52.90**

REV-1
Holzgehäuse zur Erzeugung elektrischen Nachhalls. Nachhallverstärker mit Lautstärke- und Hallregelung im Transistoren 4. Eing. Spannung 6 mV f. 600 mV Ausg. Sp., Eing. Impedanz 5 kOhm. Nachhaltzeit 20-30 mSek., Stromvers. 9 V Trans. Batt., Abmessungen 18x7x10 cm, Gewicht 0,7 kg. **49.50**

Netzgerät
Eingang 110/220 V, Ausgang von 3 V ... 12 V, 100 mA regelbar
EINMALIG 19.80

FSI-2
Feldstärke Meßgerät von 1–300 MHz kompl. m. Teleskopant eingeb. Meßger. 200 µA, Vollscala nur 29.98

ITT-SEL LTP 245
30 – 7000 Hz
50 W Tiefton nur 29.80

Modell 650
50 000 Ohm/V =, 15 000 Ohm/V ~, 20 Meßbereiche, Gleichsp.: 0–3/12/60/300/600/1200 V, Wechselsp.: 0–6/30/120/300/1200 V, Gleichstr.: 0–30 uA/6/60/6000 mA Widerstand: 0–16/160 k-Ohm/1,6/16 M-Ohm Pegel dB: –20 bis +63 dB, Abm. 130×90×35 mm

Vielfach-Meßgerät

16.50 mit Rotary-Schalter, Wechselspannung, 15 V, 150 V, 1000 V Gleichspannung, 15 V, 150 V, 1000 V, Widerstand 100 kOhm, 1000 Ohm/V, komplett

Komplett DM 56.–
Ledertasche 8.40

CORTINA-USI
20 kΩ/V

58 Messbereiche (statt 149.80)
Super-Angebot
30 Kv-Taster 38.90
99.80

Gerät kompl. m. Etui u. Prüfschnüren
Batteriesatz DM 7.80

Stolle Stereo-Antennen

US 3, 4, 5 dB		18.50
US 5, 7 dB		25.90
US 8, 9 dB		48.90

Fuba UKW Stereo-Antennen

fuba Ex 5 El. 7 dB		27.90
UKA 2, 2 El. 3 dB		24.90
UK 8, 8 El. 9.6 dB		63.90

Elektronische Autoantennen

Alpha 3	DM 70.90
Alpha O (Zweitspiegel)	DM 27.50
NEU Beta 3	DM 47.60
Stolle-Electronic	DM 53.60

Autoantennen-Verstärker
12 dB, 4-15 V 21.90
einfach zwischen Antenne + Radio stecken

hobby ELECTRONICS – Preise sind unschlagbar

SONDERPOSTEN ZU hobby ELECTRONIC PREISEN

hobby ELECTRONIC GMBH
7000 stuttgart 80
postfach 80 02 02
0711/64 41 21

7 STUTTGART 1 ROSENGARTENSTR. 38

Superhit 3000
Stereo-Schallwand komplett mit 3 Lautsprechern + Kabel + Weiche (Tief, Mittel, Hochton) 4 Ohm, 35 - 20 000 Hz, 25 W. Sensationspreis Markenfabrikat.
49.98

Typ 103 Hi-Fi Stereo-Schallwand kompl. 3 Weg, 25–20 000 Hz, 4 Ohm **Markenfabrikat**
40 W nur DM **69.95**
durch überdimensionierte Schallwände können diese durch einfaches absagen an fast jede Gegebenheit angepaßt werden.

ISOPHON-HI-FI-SCHALLWANDE
Solange noch Vorrat - Spottbillig
Typ S 3503 - 3 Weg - 35 W - **97.80**
Typ S 5004 - 3 Weg - 50 W - **109.50**
Typ S 5005 - 3 Weg - 50 W - **124.50**
Bausatz 7502 - 4 Lautsprecher - 75 W - **239.80**

Trotz SEL - Preiserhöhung bis ca. 10% liefern wir noch aus Lagervorrat zu günstigsten Preisen!

Hi-Fi-Baukasten BK 160 L, 1 Tiefton-Lautsprecher LPT 160, 1 Hochton-Lautsprecher LPH 713, 1 Frequenzweiche, 35 W, 50–20 000 Hz, 4 Ohm, empf. Gehausevolumen ca. 12 l, empf. Abmessungen 220×400×180 mm (Rechteckbox) entspricht Hi-Fi-Norm, dazu passend Holzbausatz HBS 160 L. Zur akustischen Dämpfung erforderlich: 1 Beutel Dammaterial (ausreichend fur 2 Boxen) 4.90 **72.90** ohne HBS 160 L

SEL

Hi-Fi-Baukasten BK 250 LS, 1 Tiefton-Lautsprecher LPT 245, 1 Mittelton-Lautsprecher LPM 130, 1 Kalotten-Hochton-Lautsprecher LPKH 90, 1 1 Dreiweg-Frequenzweiche, 70 W, 28–35 000 Hz, 4–8 Ohm, empf. Gehausevolumen ca. 40 l, empf. Abmessungen 390×610×260 mm, (Rechteckbox) entspricht Hi-Fi-Norm, dazu passend Holzbausatz HBS 250 LS zur akustischen Dämpfung erforderlich: 5 Beutel Dammaterial (ausreichend für 2 Boxen) 144.90 ohne HBS 250 LS.

SEL

Hi-Fi-Baukasten BK 300 L, 1 Tiefton-Lautsprecher LPT 300, 2 Mittelhochton-Lautsprecher LPH 915, 2 Hochton-Lautsprecher LPH 100, 1 Dreiweg-Frequenzweiche, 70 W, 20 20 000 Hz, 8 Ohm, empf Gehausevolumen ca. 80 l, empf Abmessungen 480×740×320 mm (Rechteckbox) entspricht Hi-Fi-Norm, dazu passend Holzbausatz HBS 300 L, zur akustischen Dampfung erforderlich: 8 Beutel Dammaterial (ausreichend fur 2 Boxen) 209.80 ohne HBS 300 L

KINDERLEICHTER ZUSAMMENBAU
Die Holzbausatze enthalten alle fur eine Rechteckbox notwendigen vorgefertigten Einzelteile sowie das zum Zusammenbau der Boxen benotigte Kleinmaterial:
4 furnierte Seitenwände, 1 furnierte Rückwand, 1 Schallwand, Bespannstoff u. sämtl. Zubehör.

SEL-Holzbausatz HBS 160-L (12-I-Box) 52.90
SEL-Holzbausatz HBS 250-LS (40-I-Box) 75.90
SEL-Holzbausatz HBS 300-L (80-I-Box) 119.95

Carmen, süße kleine Compactbox ca. 18×18×10 cm – NN u. Grill od. weiß u. Grill, 4–8 Ohm, 8 W, zum „Hasch-mich-Preis" 19.80

SA 125-Box 5/6 W, 120-16 kHz, 4 Ohm, 16 x 23 x 10 cm Nussbaum, 24.-
dito jedoch 10 W Hi-Fi, 70-18000 Hz Typ SW neu DM 29,80

NEU
XP 15 Hi-Fi-Box, 40-18 kHz, 4 Ohm, 23 x 16 x 14 cm, Nussbaum 20 W DM **39.80**
auch in weiß, mit Aufpreis **DM 4.40**

Das ISOPHON-Programm
zu den gleichen Superpreisen z. B.
KK 10 18.50
BPSX 130 24.50
PSL 245 34.90

TH 60 Hochtöner max. 25 W, 5 mF, 1 500–20 00 Hz, 60×60 mm 6.90

Horn-Tweeter HTM 2, 80 W, 8 Ohm, 7 500–20 000 Hz, zum Einb. in geschl. Boxen – der große Renner – 18.90

Hi-Fi-Ball HFB 100, 50 W, 3 000–22 000 Hz, Kugelkalotten-Hochtonstrahler m. Frequenzweiche, Höhe 110 mm, Ø 90 mm, kompl. m. Kabel. Direkter Parallelanschluß m. Box mögl. Weiß und schwarz. 42.80

Isonetta Kleinstkompaktbox, 8 W, 4 Ohm, 200–20 000 Hz, weiß, orange, rot, schwarz. Sehr formschon, Hohe 110 mm, gr. Ø 90 mm, silbernes Metalliziergitter, 2 m Kabel mit Normstecker 33.90

Mittel-Hochton-Kalotte »D 38«
Der breite Obertragungsbereich erlaubt den Einsatz sowohl bei Zweiweg-Einheiten als Mittel-Hochton-System als auch bei Drei- und Vierweg-Einheiten als reines Mittelton-System
Frequenzgang 700–20 000 Hz, Obergangsfrequenz 1000 Hz/100 W – 2000 Hz/150 W, Wirkungsgrad 96 dB/1 m; 3 W, Impedanz 4–8 Ω, Flansch-Ø: 107 mm, Flanschhohe 9,7 mm, Schallwandoffnung: 80 mm, Gesamthohe 56,5 mm,
Hi-Fi-Tiefton HB 200
25-6000 Hz, 4 Ohm, 35 W 200 mm Ø DM 26.90

DRUCKKOLBEN-TIEFTON-LAUTSPRECHER
15 W, max. Imp., 8 Ohm, max. 20 W 30-8000 Hz, 95 dB, DM 19.40

BPSL 160 K mit Hochtonkegel 40-18 000 Hz, 16 Ω cm, 15 W, 6-12 Ohm, tatsachlich nur **13.90**

einsame Spitze!

46.90

Hochleistungs-Gitarren-Lautsprecher
NEU
Musik-Power
30-18 000 Hz 40 W
8 Ω 310 mm Ø
Tiefe 145 mm
Schlagerpreis 49.98
Compact-Power 30
30 W, 35–15 800 Hz, 6–8 Ω 205 mm Ø, solange Vorrat 29.80

Druckkammer-Lautsprecher. Witterungsunempfindlich fur Innen- und Außenmontage, hoher Frequenzbereich schwenkbar auf Fuß, fur Ruf- und Wechselsprechanlage. Musikubertragungen im Freien. Typ DH 3: 3 W, 7.5 mm Ø 19.40
Typ DH 6: max. 8 W, 8 Ohm, 300-16 000 Hz, 140 mm Ø x 75 mm 26.90

Bausatz 2000 NEU
20 W, 30-20000 Hz, Bass 120 Ø mm Hochton 78 Ø mm, kpl. mit Weiche, Einbauanl. etc. 24.98

Gehause kpl. weiß:
23×16×13 cm DM 18.98
29×21×21×13 cm DM 19.98

Der Hit:
Breitband-Kugellautsprecher
Ideal fur Auto-Stereoanlagen
Zusatzlautsprecher fur Wohnraume
Und als ruckwartige Lautsprecher bei 4 Kanal- Stereoanlagen (Quadrophonie)
80-20000 Hz, 15 Watt orange 120 cm schwarz, hell, weiß
29.80

Lichtorgel-Modul L 1000, 1-Kanal 1000 W, universelles Lichtorgelmodul fur große Leistung 220 V. NF-Eing. 1-kanalig, direkt parallel zum Lautsprecher bei mehrkanalig unter Zuhilfenahme einer Lautsprecherweiche Anschl Skizze und Funktionsbeschreibung 54 x 25 x 30 mm DM 12.–
Lichtorgelweiche LW 100 9.80
Dazu passend
Lichtorgel 1000 W, 3-Kanal, regelbar 52.50

Farblampen Comptalux Flood 100 W Rot, Gelb, Grun und Blau DM 13.50
Lautsprecherweichen 3WEG DM 10.80
Lautsprecherweichen 2 WEG DM 4.95

Weiche 3-Weg 160 W 23.90

50 W Mittelton-Kalotte
Typ Magnus 130 mm Ø
800 - 13000 Hz 8 Ohm
16 000 G.
Tiefstpreis 29.80
dito Maximus 70 W
400-20000 Hz 33.90
Hochton-Kalotte
1500-20000 Hz
8 OHM
25 W Tiefstpreis
11.90

Hochtöner Bellsound
1500 - 20 000 Hz
4 Ohm 4 W
58 mm
2.90

Bellsound in 10W DM 3.85

32.–

Isophon: 110 x 230 mm, 8 W, 4 Ohm 120-14 000 Hz 9.95

Philips 105 mm Ø 100 bis 14 000 Hz, 25 Ω, 5 W, 4.40
Philips 130×180 Breitband, 6 W, bis 18 000 Hz 6.98
Philips 160 mm Ø 100–14 000 Hz, 6 W 7.98
Philips 70×120 mm Ø, 100–14 000 Hz, 3,5 W 3.98
Isophon P 713 5 W, 100–14 000 Hz, 75×130 mm Ø 8.98
dazu Abdeckhaube 1.40.

Hochton-Kalotte MM 2
1000–22 000 Hz, 50 W, 13.90

Modell 330
20 000 Ohm/V =, 10 000 Ohm/V ~, 24 Meßbereiche, Gleichsp 0–0,6/6/30/120/600/1200/3000/6000 V, Wechselsp. 0–6/30/120/600/1200 V, Gleichstrom 0–60 uA/6/60/600 mA, Widerstand 0–6/600 k-Ohm/6/60 M-Ohm, Kapazitat 50 pF–10 000 pF, 1000 pF–0,2 uF Pegel dB, –20 bis +63 dB, Maße 150×100×48 48 mm
Komplett DM Tasche DM 7.90 48.–

Super-Mitteltöner 35, 160 mm Ø, 700 - 7000 Hz, 30 W, hinten geschl. Jubelpreis **DM 13.98**

Hochtoner 1000 - 20000 Hz, 78 mm Ø, 8 W **3.90**

BASS - HI-FI 12 W, 1,5 mH, 30-8000 Hz, 120 mm Ø **Lötkolben 30 W/220 V 6.90**

STEREO 10.90 sagenhaft preiswert 11.50

4 - 6 Ohm, 65×103 mm Tiefe 32 mm 1.60

Heco-Preisknuller

PCH 64	DM 10.20*	PCH 134	DM 27.90
HN 444	DM 79.98	PCH 174	DM 34.80
PCH 104	DM 23.50	PCH 204	DM 38.80
MKL 38	DM 44.90	PCH 244	DM 58.80
		PCH 304	DM 69.–
Alle Heco-Modelle gleich preisgunstig!		TC 304 NEU	76.90

200 x 80 mm, 6 W, 4 Ohm 180-14 000 Hz Blaupunkt + Ziergitter 1,80 4.90

PCH 24
Kalottenhochtöner 40/50 W 1600-25 000 Hz 4-8 Ω, 75 × 115 mm, 19.80

Isophon 100 mm Ø 20 W Hochtöner 1500-20000 Hz. DM 5.90

PALLAS-LAUTSPRECHER
100-14000 Hz
4 Ω 5 W 130 mm Ø 4.–
Solange Vorrat

Kondensator
Kopfhörer-Mikrofon HM 1, 2×8 Ohm, dyn Microfon, 200 Ohm 39.80

Megaphon 500 m Reichweite 169.–
M 20 - 900 m Reichweite 199.–
M 30-1000 m Reichweite mit Sirene u. Blinker
BRUTAL LAUT 229.–

NEU
Hi Fi Spezial-Lautsprecher P 20 Poly Planar extrem flach zum Einbau in Wand Schranke · Tische · Regale feuchtigkeitsgeschutzt daher auch fur außen Techn. Daten 25 W 30-20 000 Hz 85 DB bei IW IMP 8 Ohm 370×300×37 mm ca. 530gr temperaturfest 10 C bis 80 C P 40-40 Watt 44.90
P 40

Sagenhafter Hi-Fi-Stereo-Kopfhorer IMV 2, elegante Luxus-Ausfuhrung, 4-16 Ohm, 18-22 000 Hz, mit Spiralkabel und 6,3 mm Klinkenstecker getrennte Lautstarkenregelung Spiralverlängerungskabel, Stereokopfhörer 6 m ausziehbar. Stereoklinkenstecker **Komplett 5.90** 28.50

Hallspirale 2 Spiralen Eing. max. 350 MA Eing. IMP. 8 Ohm Ausg. IMP 30 KOhm 100-3 000 Hz Nachhall 2,5 sek. 1 000 Hz Verzog max. 30 m/sek. 13.90 7.40

Dito Ausg. IMP. 3 KOhm 100-3 000 Hz Nachhall 1,4 sek. 1000 Hz Verzog max. 15 m/sek. 7.90 13.90

Koaxial-Kolbenlautsprecher DF 12 HC, Mod, SP-50X, mit Hochton kegel 25 W, 8 Ohm, 38-20 000 Hz, Korb Ø 125 mm 20.90

Hi-Fi-Lautsprecher m. Hochtonkegel, Mod. Craft 26 HT, 10 W, 5 Ohm, 1 100 Gauss, 35–18 000 Hz. 17.20

4-Watt-NF-Verstarker, 12 V, 4–16 Ohm, 30-18 000 Hz unter 1 % KPL m. gen 10 Stück **116.–** Neu 11.90

STEREO-MAGNETSYSTEM hi-fi 10-22 000 Hz, Ktr min 20 dB kompl 15 x 10⁻⁶ 1,5-2,5 pond 1mV, m. Diamantnadel Neu, verbessert, internat Halt Ersatznadel lieferbar 26.90

Kompakt-Hi-Fi-Stereo-Entzerrvorverstarker fur Magnet-Systeme (auch fur Mikrofone verwendbar) komplett fur 220 V und 20-20 000 Hz

Toki-Flacker-Lampe, brennt wie eine Kerze schummrig schon. 220 V 3 W. E 14 Stuck 4.75

UNIVERSAL-STRAHLER-FASSUNG - neu - E 27, sehr formschon nach allen Seiten drehbar auch in E 14 lieferbar. DM 14.45
Reflektor in rot, gelb, grun, blau, silber, violett, Hierzu passende Kopfspiegellampe 100W. DM 3.90 Refl. 5.90

SUPERREX max 75 W, 380 mm Ø, 8 Ohm, 30-8000 Hz, Res 52 Hz, fur Gitarren-Boxen etc gut geeignet
Neu 100 W 139.80
119.80

Blinkkappen mit Reflektor rot/grun/blau orange/violett Stuck 2.60

Wechselsprech-Anlage WP 2, auch als Baby-Sitter 3 Sprachstellen 39.80 4 Sprachstellen 49.80 23.–
Telefon Verstarker 23.–

Vielfach-Meßinstrument mit Uberlastungsschutz und Spiegelskala Modell »62« (uH 201 – M 200 –) 20 000 Ohm/V = 10 000 Ohm/V ~ Meßber Gleichsp 5/25/50/250/500 V 2,5kV Wechselsp 10/50/100/500 1000 V Gleichstr 50 uA 2,5/25 250 mA Widerstande 0–6 k-Ohm 0–6 M-Ohm 300 Ohm und 30 k-Ohm auf mittlerer Skala Kapazitaten 10 u bis 0 001 uF 0.001 u bis 0 1 uF Dezibel –20 dB bis +22 dB Abm 115×83×27 mm
Komplett DM 33.90
Ledertasche DM 6.90

EINMALIGE EINFÜHRUNGSPREISE - SOLANGE VORRAT
Wir führen das gesamte BASF-Agfa-scotch-Tele-Revox-Programm! Cassetten: hi-fi-low noise C 120 4.60, C 90 3.40, C 60 2 20.

Typ	Spule cm	Lange m	Nettopreis DM
Ausfuhrung. Hi-Fi-Low-Noise- in Kunststoffkassette	8/	65	3.75
	11/	180	7.95
Typ BASF LP 35	13/	270	10.55
oder Agfa PE 36 K	15/	360	12.00
LANGSPIELBANDER	18/	540	16.50
Ausfuhrung: Hi-Fi-Low-Noise- in Kunststoffkassette	8/	90	4.65
	11/	270	10.55
Typ BASF DP 26	13/	360	12.00
oder Agfa PE 46 K	15/	540	16.50
DOPPELSPIEL	18/	730	21.55
Ausfuhrung: Hi-Fi-Low-Noise- in Kunststoffkassette	8/	135	6.75
	11/	360	12.00
Typ BASF TP 18	13/	540	16.50
oder Agfa PE 66 K	15/	730	21.55
DREIFACH-BAND	18/	1080	32.45
Revox Typ PE 31 mit Novodurspule	26,5/	1150	34.90
Revox Typ Profi 601 mit Novodurspule und Archivkassette	10 Stück		340.–
Revox Typ Profi 601 schwarz oder silbern Metallspule in Archivkassette	26,5/	1150	42.–
	10 Stück		410.–
10 Stück C 60 international			14.90
10 Stück C 90 international			24.–

Leerspulen und Metall liefern wir zu gleich gunstigen Bedingungen

UNSER 24-STUNDEN-SERVICE VERBUNDEN MIT UNSERER TIEFSTPREISGARANTIE VERBURGT IHNEN SENSATIONELL GUNSTIGE PREISE BEI EXTREM SCHNELLER BELIEFERUNG

FÜR GANZ EILIGE NOCH EIN SONDER-SERVICE: NACH 19 UHR SIND WIR TELEFONISCH ZU ERREICHEN UNTER 0711/33 16 86 - DENN WIR SIND EXTREM SCHNELL. PREISGUNSTIG UND NICHT WEITER VON IHNEN ENTFERNT, ALS IHR NÄCHSTER BRIEFKASTEN. UNSERE ANGEBOTE GELTEN FREIBLEIBEND UND NUR SOLANGE VORRAT AB LAGER STUTTGART INCL. MWST KEIN VERSAND UNTER DM 10.–. VERSAND PER NACHNAHME VERPACKUNG FREI.

Absender nicht vergessen!!!

hobby ELECTRONIC hobby ELECTRONIC hobby ELECTRONIC **SPEZIALISTEN LEISTEN EBEN MEHR** hobby ELECTRONIC

heco sofort ab Lager

Arlt-KATALOG 74

Bald ist es soweit! In wenigen Tagen wird der neue ARLT-KATALOG 74 erscheinen. Mit einer Fülle von Angeboten für Hobby-Elektronik und Industrie, wie z. B. Hi-Fi-Anlagen, Lautsprecherbausätze, Chassis und Boxen, Verstärker und Mischpult für Diskotheken, Lichtorgeln, Bausätze NF und HF, Experimentierkästen, Meßgeräte, Oszilloskope und Generatoren, KW- und UKW-Amateurfunkgeräte, Werkzeuge, Printplatten und Experimentierplatten, Einbaugehäuse. Alle mechanischen Bauteile für die Elektronik, Taster, Signallampen, Kühlkörper, Relais, Röhren, Transformatoren, Transformatorbausätze und Übertrager, sowie ein großes Fachbuchangebot machen diesen Katalog zu einem unentbehrlichen Nachschlagewerk für jeden, der sich mit Elektronik befaßt. Sechs gut sortierte Fachgeschäfte warten auf Ihren Besuch. Sichern Sie sich Ihr Exemplar durch rechtzeitige Bestellung! Ca. 200 Seiten DIN A 4! Halbleiterpreisliste wird separat mitgeliefert. Ladenpreis DM 4.–, Versand Vorkasse DM 5.60, Nachnahme DM 7.40.

Arlt Radio Elektronik
Walter Arlt GmbH
1000 Berlin 44
Karl-Marx-Straße 27, Postfach 2 25
Telefon 0 30/6 23 40 54
Telex 01 83 439
Berliner Bank 0 971 676 900
Postscheckkonto Berlin West 197 37
Stadtverkauf, Versand

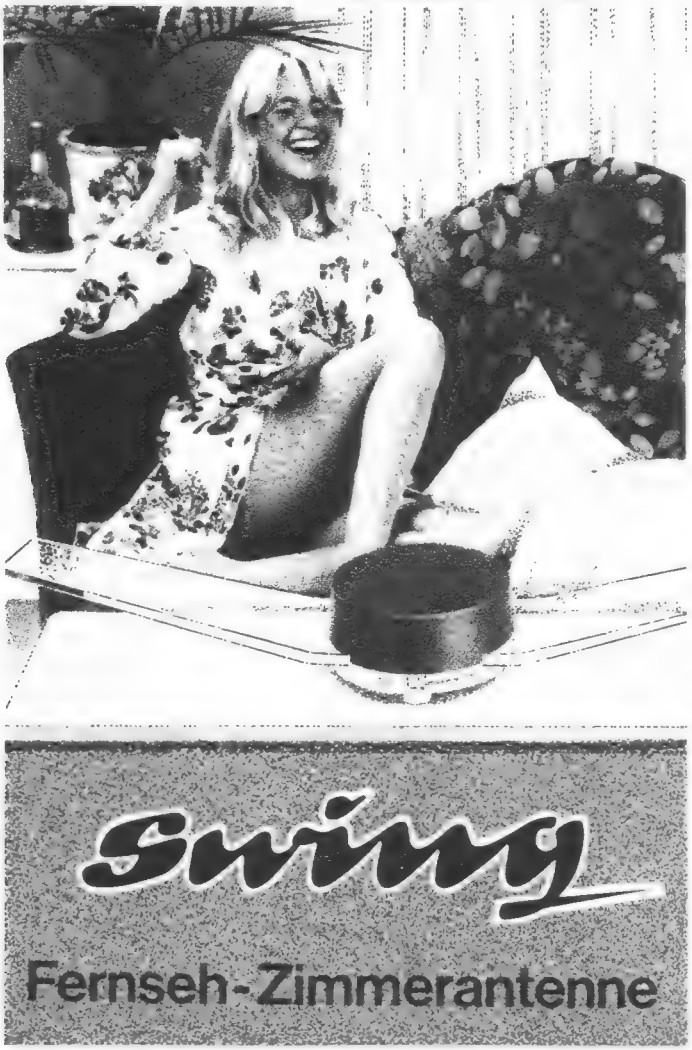
1000 Berlin 10
Kaiser-Friedrich-Straße 18
Telefon 0 30/34 66 04
Stadtverkauf

Arlt-Radio Elektronik-GmbH
4000 Düsseldorf 1
Am Wehrhahn 75, Postfach 14 06
Telefon 04 11/35 05 97
Telex 08 587 343
Commerzbank Düsseldorf 5 601 000/00
Kreissparkasse Düsseldorf 1 036 793
Postscheckkonto Essen 373 36
Stadtverkauf, Versand

Filiale
5000 Köln
Hanasring 93
Telefon 02 21/51 25 54
Stadtverkauf

Arlt-Elektronische Bauteile
GmbH & Co. KG
6000 Frankfurt am Main
Münchener Straße 4–6
Telefon 06 11/23 40 91 u. 23 87 36
Dresdner Bank, Frankfurt 901 593
Postscheckkonto Frankfurt 1995 90
Stadtverkauf, Versand

Arlt Elektronik OHG
7000 Stuttgart 1, Katharinenstraße 22
Telefon 07 11/24 57 46
Deutsche Bank Stuttgart 11/77 781
Postscheckkonto Stuttgart 401 03
Stadtverkauf, Versand



eine neue Generation Fernseh-Zimmerantennen

„swing". Die „swing" ist einmal in den Normalausführungen ① und ② (der Unterschied besteht in verschiedenen Geräteanschlußsteckern für Geräte neuer oder älterer Bauart) besonders für sendernahe Verwendung erhältlich und unter der Bezeichnung „swing ⓔ" als

elektronische Fernseh-Zimmerantenne

mit einem antennenintegrierten Verstärker und mit eingebautem Netzteil ausgestattet.
Bei alledem sind diese technisch vollendeten Neuschöpfungen nicht teurer als die entsprechenden herkömmlichen Zimmerantennen.
Den „swing"-Zimmerantennen werden zwei verschiedene Farbkappen beigefügt, um sie in jedem Fall dem Umfeld harmonisch farbig anpassen zu können. Wo das attraktive Orange der Lieferausstattung nicht paßt, einfach die ledergenarbte schwarze oder die moosgrüne Kappe auf das Mittelteil setzen – fertig.
Die „swing" ist für die Sonderschau der Hannover-Messe „Die gute Industrieform 1973" ausgewählt worden.

iF 73 — Hans Kolbe & Co. Suba ANTENNEN

Hans Kolbe & Co. Nachrichtenübertragungstechnik
3202 Bad Salzdetfurth Postfach 49

KATALOG DM 5.- plus Porto
SONDERLISTEN kostenlos
Versand per Nachnahme (ab 20 DM). Preise inkl. MwSt
Lieferung sofort ab Lager.

STATRONIC
ELEKTRONISCHE BAUELEMENTE

Versandanschrift:
2 Hamburg 20, Eppendorfer Weg 231
Telefon 040 / Sammel-Nr. 46 40 19

Keine Industrieware, sondern 1. Qualität Handelsware

isophon **Hi-Fi-Lautsprecher-Chassis + Boxen** isophon
Sofort lieferbar!

Neue Typen sind mit einem Stern gekennzeichnet.

HM 10 C Hochtonlautsprecher (20 W)	DM	9.75
HS 10 Hochtonlautsprecher (20 W)	DM	12.75
KK 10 Kugelkalottenhochtöner (50 W)	DM	24.50
HMS 1318/95 Hoch-Mitteltöner (30 W)	DM	17.95
HMS 1318/120 CU Hoch-Mitteltöner (50 W)	DM	23.50
***PM 1318 F HiFi-Mittel-Hochtonsystem (30 W)**	DM	32.50
KM 11/120 Kalotten-Mitteltonstrahler (100 W)	DM	39.50
KM 11/135 Kalotten-Mitteltonstrahler (100 W)	DM	63.50
***BPSL 65 Breitbandlautsprecher (8 W)**	DM	18.95
BPSL 100 Breitbandlautsprecher (7 W)	DM	23.50
BPSL 130 Breitbandlautsprecher (8 W)	DM	26.50
BPSX 130 Breitbandlautsprecher (15 W)	DM	26.95
***Autoisonetta Breitbandkugel (8 W)**	DM	34.95
***Isonetta Kleinstkompaktbox (8 W)**	DM	36.50
***HFB 100 HiFi-Hochtonkugel (50 W)**	DM	54.50
PSL 130/15 Baß-Lautsprecher (20 W)	DM	29.75
***PSL 130/20 Baß-Lautsprecher (25 W)**	DM	31.50
PSL 170/20 Baß-Lautsprecher (30 W)	DM	34.50
***PSL 170/30 Baß-Lautsprecher (40 W)**	DM	36.75
PSL 203/25 Baß-Lautsprecher (40 W)	DM	37.50
***PSL 203/35 Baß-Lautsprecher (50 W)**	DM	39.95
***PSL 203/50 Baß-Lautsprecher (70 W)**	DM	47.50
PSL 245/35 Baß-Lautsprecher (50 W)	DM	44.50
***PSL 245/50 Baß-Lautsprecher (70 W)**	DM	57.50
PSL 300/50 Baß-Lautsprecher (75 W)	DM	96.50
***PSL 300/70 Baß-Lautsprecher (100 W)**	DM	108.—
FW 1 2-Weg-Weiche (50 W)	DM	18.95
FW 2 3-Weg-Weiche (50 W)	DM	23.50
FW 3 3-Weg-Weiche, 12 dB (50 W)	DM	31.50
D 1 Baß-Drossel 0,75/1,5/3 mH (50 W)	DM	11.50
Elko, 1,5 µF, verlustarm	DM	1.45
Elko, 5 µF, verlustarm	DM	1.95
Elko, 15 µF, verlustarm	DM	2.35
Elko, 30 µF, verlustarm	DM	2.75
Elko, 50 µF, verlustarm	DM	2.95

DIE NEUEN VON heco mit höherer Leistung

Hi-Fi-Lautsprecher-Chassis

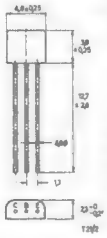
HC 64 Hochtonlautsprecher, 20/40 W	DM 13.50
KHC 25/4 Kalotten-Hochtonlautspr., 40/100 W	DM 26.50
MC 104 Mitteltonlautsprecher, 50/60 W	DM 27.50
KMC 38/4 Kalotten-Mitteltonlautspr., 40/100 W	DM 52.50
TMC 134 Tiefmitteltonlautsprecher, 20/30 W	DM 33.50
TC 174 Tieftonlautsprecher, 30/40 W	DM 39.50
TC 204 Tieftonlautsprecher, 40/50 W	DM 45.50
TC 244 Tieftonlautsprecher, 50/70 W	DM 69.50
TC 304 Tieftonlautsprecher, 80/100 W	DM 87.50
HBS 643 Hi-Fi-Bausatz (3 Systeme), 40/60 W	DM 198.–
HN 642 2-Weg-Weiche (2500 Hz)	DM 33.50
HN 643 3-Weg-Weiche (750/2500 Hz)	DM 57.50
HN 644 4-Weg-Weiche (300/1500/3500 Hz)	DM 87.50
OL 300 Orchester-Lautsprecher, 30/70 W	DM 87.50
OL 340 Orchester-Lautsprecher (Gitarre), 50/100 W	DM 134.–
OL 410 Orchester-Lautsprecher (Gitarre), 80/180 W	DM 358.–

Summit
(Scan-speak) Sofort Lieferbar!

RCF 10 Kalottenhochtöner (50/80 W)	DM 29.50
SD 38 Kalottenmitteltöner (35/150 W)	DM 47.50
SW 18/38 P 2 Baß-Lautsprecher (50/150 W)	DM 44.50
SW 21/38 P 4 Baß-Lautsprecher (50/150 W)	DM 49.50
SW 21/38 G 4 Baß-Lautsprecher (70/150 W)	DM 54.50
SW 25/38 G 4 Baß-Lautsprecher (80/150 W)	DM 63.50
SW 25/42 G 4 Baß-Lautsprecher (100/250 W)	DM 69.50
XL 2 2-Weg-Weiche (100 W)	DM 19.50
XL 3 3-Weg-Weiche (160 W)	DM 25.—

DALO 33 PC NEU!
Mit diesem Stift stellen Sie in Minuten eine einwandfreie gedruckte Schaltung her. Die Zeichnung wird mit diesem Stift direkt auf die Kupferplatte gebracht. Ätzung schon nach 20 Minuten Trockenzeit.
Preis ..... DM 6.75

Eine neue Transistorreihe 1. Qualität eines europäischen Herstellers im Plastikgehäuse mit den gleichen techn. Daten wie die bek. Metalltypen BC 107, BC 108 u. BC 109.



Die Transistoren sind an der Stirnseite mit Farben gekennzeichnet, die die Stromstärkung angeben: A = rot, B = grün, C = blau.

	ZTX 107 A, B	ZTX 108 A, B, C	ZTX 109 B, C
V_{CBO}	60 V	45 V	45 V
V_{CEO}	50 V	30 V	30 V
I_{CM}	100 mA	100 mA	100 mA
P_{tot}	300 mW	300 mW	300 mW
h_{FE}	125–500	125–900	240–900
	1–9 St.	10–99 St.	ab 100 St.
Preise	DM –.65	DM –.60	DM –.55

Sofort erhältlich
Der neue
STATRONIC
Katalog
mit allen Bauteilen der Elektronik
350 Seiten, Preis 5.- DM + Porto

Ein neuer Schlager!

SP-125 X, 50-W-Koaxial-Lautsprecher
Dieser neue Koaxial-Kolben-Lautsprecher hat getrennte Tiefton- (250 mm ⌀) und Kalotten-Hochton-(60 mm ⌀)Systeme. Dadurch sehr breiter, ausgeglichener Frequenzbereich.

Technische Daten: Frequenzbereich: 25–20 000 Hz, Resonanzfrequenz: 32 Hz ± 20 %, Belastbarkeit: 25 W, max. 50 W, Impedanz: 8 Ω
Bestell-Nr. SP 125 X ..... DM 58.–

Ladengeschäfte: 2 Hamburg 20, Eppendorfer Weg 231 · 21 Hamburg 90, Eißendorfer Straße 72, Telefon 7 90 85 39

AIWA

...hat eine neue Vertretung in der BRD:

celtone

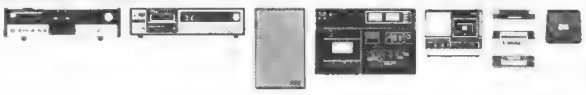
Celtone Handelsgesellschaft mbH & Co. KG
Franz-Josef-Straße 7a
8 München 40
Tel. 0811 30 20 41, Telex 05 21 54 76

D&M

Technischer Vorsprung – Sie hören ihn.

Vertretung Österreich:
Elektro Diesel Handels AG
Matthias Schönerergasse 11
A-1150 Wien XV
Tel. 92 16 96, Telex 11638

Schweiz:
Noviton AG
In Böden 22
CH-8056 Zürich
Tel. 01 57 12 47



Generalvertretung für Europa der AIWA CO. LTD., Tokyo: **Celtone Ltd.,** Kanalstraße 15, **CH-8152 Glattbrugg** (Schweiz), Tel. 01 810 41 73, Telex 54182

AMTRON®

– ein lehrreiches Hobby!

UK 785 **DM 62.50**

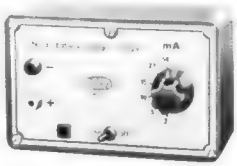
Dämmerungsschalter

Mit diesem Gerät können Sie jede Art von Beleuchtung bei Eintritt der Dunkelheit einschalten lassen, besonders geeignet für Schaufenster- und Gartenbeleuchtung, aber noch viele andere Einsatzmöglichkeiten. Stromversorgung 220 V~, Belastbarkeit des Relais 5 A bei 220 V.

UK 855 **DM 47.–**

Verzerrer für elektrische Gitarren

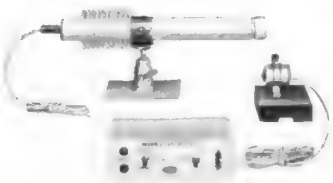
Gibt Ihrer Gitarre den „Supersound" weltbekannter Gitarristen. Verändert den Gitarrenklang, einstellbare Verzerrung und Ausgangspegel, dadurch besonders flexibel einsetzbar. Stromversorgung 9-V-Batterie, Bestückung mit 2 Silizium-Transistoren.



UK 620 C **DM 58.50**

Batterieladegerät für NC-Akkus 1,2...12 V=

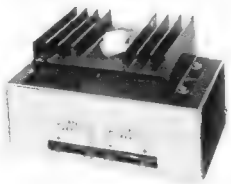
Nickel-Cadmium-Sammler müssen mit großer Präzision aufgeladen werden, wobei ein konstanter Ladestrom bis zum Erreichen der Ladespannung erforderlich ist. Eine solche Ladekurve ist nur mit elektronisch geregelten Ladeschaltungen möglich. Der UK 620 C stellt eine solche Schaltung dar, die direkt an das 220-V~-Netz angeschlossen werden kann. Ausgangsspannung von 1,2 bis 12 V regelbar.



UK 895 **DM 166.–**

Infrarot-Diebstahlsicherung und -Lichtschranke

Oberbrückt mit ihrem gebündelten Infrarotstrahl bis zu 5 m Entfernung, das infrarote Licht ist unsichtbar, derjenige, der die Lichtschranke passiert, sieht keinen Lichtstrahl. Stromversorg. 12 V=, 15 W, Empfänger bestückt mit 5 Transistoren und 2 Dioden.



UK 602 **DM 48.–**

Spannungsteiler 24 V auf 12 V, 2,4 A

Der Bausatz UK 602 ermöglicht die Verwendung von 12-V-betriebenen Geräten, z. B. Radio oder Fernseher, auch in Fahrzeugen mit 24 V Bordnetz.

Bausätze komplett mit Zubehör. Preise einschließlich Mehrwertsteuer.

Dies sind nur 5 von über 175 verschiedenen Bausätzen.

Fordern Sie unseren Katalog an oder fragen Sie Ihren Fachhändler.

AMTRON ELECTRONIC GmbH

5630 Remscheid 11 – Postfach 11 01 94

MOS-DIGITALUHREN

Nur 1 MOS-Schaltkreis übernimmt die vollständige Steuerung der Uhr. Die Uhren haben ein formschönes Kunststoffgehäuse, das in den Farben Orange, Weiß, Dunkelbraun, Glasklar, Rottransparent und Schwarz lieferbar ist.

Digital electronic 2001: 6stellige Zeitanzeige mit DA 1300 (siehe Abbildung).
Bausatz: DM 179.65 Fertiggerät: DM 239.85

Digital electronic 2002: Daten wie 2001, jedoch mit grün leuchtender Anzeige LD 8051, **sehr preiswerte Uhr.**
Bausatz: DM 174.– Fertiggerät: DM 207.30

Digital electronic 2003: Weckuhr mit dem größten Uhrenbaustein, der z. Z. angeboten wird! 40-Pin-Gehäuse. Die Uhr enthält: 24-Stunden-Wecker, 59-Minuten-Kurzzeitwecker, Schlummerautomatik, Sekundentaste, Netzausfallanzeige, lautstarken Summer.
Bausatz: DM 239.50 Fertiggerät: DM 274.50

Uhrenbaustein für 2001, 2002, MM 5314 N mit Schaltplan ..... DM 56.—
Uhrenbaustein für 2003, mit Schaltplan ..... DM 106.50
Uhrengehäuse ..... DM 16.50
Gehäuse ohne Steg mit glasklarer Frontplatte .... DM 14.80

5-V-Netzgerät mit LM 309 K (109 K)

für die Versorgung von TTL-Schaltungen, einschließlich Gehäuse und Meßgerät.
Bausatz: DM 73.20 Fertiggerät: DM 86.–

LD 8051 7-Segment-Anzeigeröhre

	1–9	10–99	ab 100 St.
grün leuchtend, sehr geringer Stromverbrauch	12.50	11.—	9.50
DATA LIT 707, 7-Segment-Halbleiteranzeige	12.50	11.—	9.50
DA 1300	11.95	10.90	9.95
LD 20	2.50	2.20	1.90
LD 50	1.50	1.30	1.15
2 N 3055 Y	2.30	2.20	2.05
1 N 4007	—.65	—.52	—.45
npn gestempelt, 1. Wahl	—.35	—.28	— .25
pnp original SGS 1. Wahl	—.70	—.65	—.58

LM 309 K (109 K)

Original RAY 5 V 3 A Baustein	11.—	10.—	9.—
(nur solange Vorrat reicht)		12.—	1.50
npn-Transistor, ungestempelt	1000 Stück	DM 64.50	
pnp-Transistor, ungestempelt	1000 Stück	DM 64.50	

Alle Preise einschl. Mehrwertsteuer. Versand per Nachnahme. Unterlagen mit Abbildung gegen DM –.50 in Briefmarken.

Telefon 02351/61272
Auftragsannahme Tag und Nacht über Anrufbeantworter

HOPF-ELEKTRONIK
588 Lüdenscheid Postfach 1851

moderne Meßgeräte bieten noch mehr Möglichkeiten für eine rationelle Arbeit

In Entwicklungs-Labors und Service-Werkstätten kann dieser Meßsender die Arbeitszeit erheblich reduzieren: durch rasches Erkennen der Fehler und exakten, problemlosen Abgleich von Rundfunkgeräten. Die Bandbreite ist so ausgelegt, daß eine Modulation z. B. mit dem Stereo-Multiplex-Generator PM 6455 möglich ist.
Mit seinem großen Frequenzbereich von 100 kHz bis 110 MHz, in sieben einander überlappenden Bereichen, läßt er sich noch in den unteren Bereichen der Sprechfunktechnik

einsetzen. Einige Bänder sind gespreizt, z. B. 400 kHz bis 500 kHz (AM-ZF), 10,3 MHz bis 11,3 MHz (FM-ZF) und 80 MHz bis 110 MHz (FM).
Die Toleranz der Frequenzeinstellung ist kleiner als 2 %, an den Eichpunkten der Quarze kleiner als 0,1 %. Die Quarzmarken können an beliebige Stellen der Linearskala gelegt werden. Der Generator zeichnet sich durch eine erfreulich einfache Bedienung aus. Bereiche und Betriebsarten werden z. B. über Drucktasten gewählt und mit LEDs angezeigt.
Weitere wichtige Daten des PM 5324:
Frequenzbereiche 100 kHz . . . 300 kHz, 300 kHz . . . 1 MHz, 1 MHz . . . 3 MHz, 3 MHz . . . 10 MHz, 10 MHz . . . 30 MHz, 30 MHz . . . 80 MHz, 80 MHz . . . 110 MHz,
elektronisch stabilisierter Ausgang mit max. 50 mV an 75 Ohm, geeichter Ausgangsabschwächer, interne und externe AM und FM, Wobbelmöglichkeit mit einstellbarem Wobbelhub, gleichzeitig AM und FM.

PHILIPS

Philips Elektronik Industrie GmbH
2000 Hamburg 73, Meiendorfer Straße 205
Telefon 0411 - 67 97-1

Wir interessieren uns für den HF-Generator PM 5324 und bitten um

☐ Zusendung ausführlicher Unterlagen
☐ ein Angebot

Gewünschtes bitte ankreuzen und wenn nötig ergänzen

A 1.43

AMTRON

– ein lehrreiches Hobby!

UK 450 C — **DM 86.–**

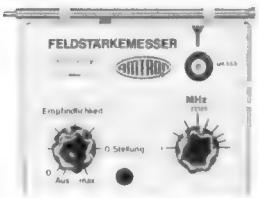
FS-Wobbelgenerator

Für den Abgleich von ZF-Durchlaßkurven im Bereich von 34–50 MHz, Ausgangsspannung 100 mV, stufenlos regelbar, Wobbelhub 0 bis 100 MHz, Phasenregelung, Amplitudenmodulation, Stromversorgung 110 bis 240 V≈.

UK 495 C — **DM 112.–**

FS-Balkengenerator

Zur FS-Instandsetzung unbedingt notwendig, waagerechte Balken von 8–16, veränderlich, senkrechte Balken von 7–13, veränderlich, Ausgangsspannung Videosignal 1 V≈, Stromversorgung 9 V=.



UK 555 — **DM 69.–**

Feldstärkemesser für Fernsteuerfrequenzen

Ausgelegt für den Frequenzbereich von 24 bis 32 MHz. Er kann deshalb nicht nur für die Anzeige von Frequenzen im Fernsteuerbereich, sondern auch für die Amateurfunkfrequenzen im Bereich von 28,5 MHz eingesetzt werden.

UK 645 — **DM 50.–**

Transistorgeregeltes Netzgerät

Mit 4 schaltbaren Ausgangsspannungen von 6–7,5–9–12 V=. Die max. Belastbarkeit beträgt zwischen 250 mA und 100 mA, je nach Ausgangsspannung. Der Bausatz wird komplett mit Gehäuse geliefert.

UK 700 C — **DM 50.–**

Elektronischer Vogelstimmen-Generator

Bringt nicht nur „gags" in Ihre Party, sondern kann auch als Lockrufgerät in der Ornithologie eingesetzt werden, Finkenschlag wird fast genau imitiert. Stromversorgung über 9-V-Batterie, eingebauter Lautsprecher 8 Ω, 4 Transistoren, komplett mit Gehäuse.

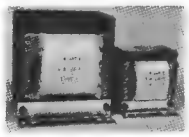
Bausätze komplett mit Zubehör. Preise einschließlich Mehrwertsteuer.

Dies sind nur 5 von über 175 verschiedenen Bausätzen.

Fordern Sie unseren Katalog an oder fragen Sie Ihren Fachhändler.

AMTRON ELECTRONIC GmbH

5630 Remscheid 11 — Postfach 11 01 94



Qualitäts-Transformatoren aus laufender Fertigung

M 65. 36 VA, 2×12 V, 2×1,5 A DM 14,50
M 65. 36 VA, 2×15 V, 2×1,2 A DM 14,50
M 65 b. 45 VA, 2×15 V, 2×1,5 A DM 16,40
M 65 b. 45 VA, 2×22 V, 2×1,1 A DM 16,40
M 65 b. 45 VA, 3/4/5/7/8/10/12/15/18/20/22/25/30 V, 1,5 A ..... DM 18,90
M 74. 72 VA, 2×15 V, 2×2,4 A . DM 18,40
M 74. 72 VA, 2×22 V, 2×1,6 A . DM 18,40
M 74. 72 VA, 4/6/8/10/12/16/18/20/22/24/28/30/36 V, 2 A ..... DM 29,90
M 85. 85 VA, 2×22 V, 2×1,9 A DM 21,40
M 85. 85 VA, 2×27 V, 2×1,6 A DM 21,40
M 85. 85 VA, 2×33 V, 2×1,3 A DM 21,40
M 85 b. 110 VA, 2×22 V, 2×2,5 A DM 26,70
M 85 b. 110 VA, 2×45 V, 2×1,2 A DM 26,70
M 85 b. 110 VA, 2×36 V, 2×1,5 A DM 26,70
M 85 b. 110 VA, 2/4/6/8/12/16/18/20/22/24/26/30/32/34/38/42/46/50/54 V, 2 A DM 38,40
M 102 a. 140 VA, 2×22 V, 2×3,2 A DM 29,80
M 102 a. 140 VA, 2×35 V, 2×2,0 A DM 29,80
M 102 a. 140 VA, 2×45 V, 2×1,6 A DM 29,80
M 102 b. 210 VA, 2×33 V, 2×3,2 A DM 37,70
M 102 b. 210 VA, 2×45 V, 2×2,4 A DM 37,70
M 102 b. 210 VA, 2×60 V, 2×1,8 A DM 37,70
M 102 b. 210 VA, 4/6/10/12/14/16/20/24/26/30/32/34/38/42/46/50/54/58/62 V, 3,5 A ..... DM 41,40
EI 100 b. 260 VA, 2×22 V, 2×6 A DM 45,70
EI 100 b. 260 VA, 2×45 V, 2×3 A DM 45,70
EI 120 c. 440 VA, 2×27 V, 2×8 A DM 57,40
EI 120 c. 440 VA, 2×55 V, 2×4 A DM 57,40

Netz-Trenn-Trafos sek. 190/205/220/235/250 V. prim. 220 V.

EI 100 b. 260 VA, 1,2 A ..... DM 48,70
EI 120 c. 440 VA, 2 A ..... DM 59,80

Ohne Aufpreis liefern wir Ihnen die Transformatoren aller Leistungsklassen mit zwei Sekundärspannungen Ihrer Wahl, jede weitere Sekundärspannung bedingt nur einen Aufpreis von DM –,90.

Spannungswandler mit Silizium-Leistungstransistoren von 12 V oder 24 V = auf 220 V 50 Hz

75 VA — 125 VA — 220 VA

kompletter Bausatz einschl. Wandlertrafo, Kühlkörper und allen aktiven und passiven Bauteilen.

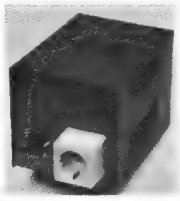
NA 1 DM 44,– NA 2 DM 54,– NA 3 DM 71,–

funktionsbereiter Fertigbaustein wie abgebildet.

NA 1f DM 64,– NA 2f DM 74,– NA 3f DM 91,–

Fertiggerät im Stahlblechgehäuse, hammerschlaglackiert.

NA 1g DM 82,– NA 2g DM 96,– NA g3 DM 115,–



Spannungswandler wie oben beschrieben, jedoch f r e m d gesteuert mit separatem frequenzkonstantem 50 Hz-Generator und Leistungsendstufe. Geeignet zum Betrieb aller Netzverbraucher, auch Plattenspieler, Tonband, Bohrmaschines usw.

125 VA — 220 VA

kompletter Bausatz einschl. Wandlertrafo, Kühlkörper und allen aktiven und passiven Bauteilen.

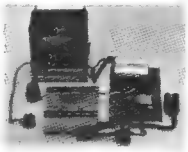
FA 2 DM 82,– FA 3 DM 104,–

funktionsbereiter Fertigbaustein wie abgebildet

FA 2f DM 112,– FA 3f DM 134,–

Fertig-Gerät im Stahlblechgehäuse, hammerschlaglackiert.

FA 2g DM 147,– FA 3g DM 178,–



Stabilisierte, stufenlos regelbare Netzgeräte:

hochkonstant, da rückwärts stabilisiert.

Vollständige Bausätze mit Spezialtransformator, allen aktiven und passiven Bauelementen einschließlich gedruckter Epoxy-Platine und Kühlkörper.

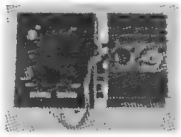
funktionsbereiter Fertigbaustein wie abgebildet.

„I"

NS 1, 0-22 V, 1,5 A DM 37,– DM 57,–
NS 2, 0-22 V, 3 A DM 43,70 DM 65,70
NS 3, 0-30 V, 1,5 A DM 40,40 DM 61,40
NS 4, 0-30 V, 3 A DM 51,70 DM 76,70
NS 5, 0-45 V, 1,5 A DM 43,70 DM 65,70
NS 6, 0-45 V, 3 A, DM 57,40 DM 85,40
NS 7, 0-60 V, 2 A, DM 59,20 DM 89,20

Elektronische Kurzschlußsicherung für alle Netzgeräte KS 1 = DM 6,20
Aufpreis bei Fertig-Bausteinen = DM 8,40

Siemens-Hi-Fi-Verstärker



neueste 1973er Ausführung wie in Funkschau Heft 1/1973 besprochen: Leistung: 15 W-120 W Sinus.
Ausgangswiderstand: 4 od. 8 Ohm.

Eingangswiderstand: 40 kOhm: eisenloser Ausgang, dauerkurzschlußfest. Printplatte als Europa-Steckkarte ausgeführt. Nur Silizium-Halbleiter aus laufender Fertigung. Vollständiger Bausatz mit gedruckter Epoxy-Platine, allen aktiven und passiven Bauteilen einschl. Alu-Kühlkörper, mit ausführlich bebilderter Beschreibung und Bauanleitung.

ES 1 15 W Sinus DM 49,90
ES 2 30 W Sinus DM 51,70
ES 3 40 W Sinus DM 55,40
ES 4 60 W Sinus DM 57,40
ES 5 120 W Sinus DM 87,40

Passende Netzteile komplett mit Spezial-Trafo:

N 2 für 1X ES 2 DM 27,40 — N 2 ST für 2X ES 2 DM 38,70
N 3 für 1X ES 3 DM 32,40 — N 3 ST für 2X ES 3 DM 46,40
N 4 für 1X ES 4 DM 38,40 — N 4 ST für 2X ES 4 DM 54,20
N 5 für 1X ES 5 DM 61,40 — N 5 ST für 2X ES 5 DM 86,40

Soundtransducer

(Klangwandler)
Echonic WA 3020

Technische Daten:
Spulen Impedanz: 4 Ohm
Frequenzgang: 40 Hz-16 kHz
Maximum Input: 50 Watt
Empfindlichkeit: 90 dB
Abmessungen: 56×56 mm
Gewicht: 380 g

Jedem Lautsprecher liegt eine bebilderte Anleitung mit vielen Anwendungsbeispielen bei, sowie ein Satz Befestigungsschrauben.

WA 3020 DM 49,50

Versand per Nachnahme, Mindestbestellwert DM 20,–.

Bitte fordern Sie kostenlos unseren neuesten 73er-Katalog mit vielen Neuheiten an.

U. WEBER, elektr. Schalt- u. Regelanlagen · 49 Herford, Kurfürstenstr. 20, Tel. (05221) 51283

Achten Sie auf diese Marke.

SENCOR

S-3090

S-3070

S-5050

S-3020

Sencor AG
Wallisellenstr. 172
CH-8152 Glattbrugg (Schweiz)
Tel. 01 8103541, Telex 56663

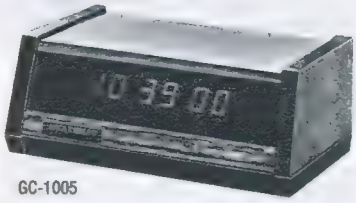
Vertretungen
BRD
Waltham Electronic GmbH
Franz-Joseph-Strasse 7a
8 München 40
Tel. 0811 30 20 41

Funkausst. Berlin
Halle 15, Stand 505

Schweiz:
Wyder AG
Winkelriedstrasse 65
5430 Wettingen
Tel. 056 26 44 55

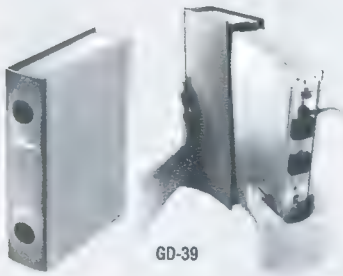
fera Zürich
Halle 6, Stand 810

Unsere Verkaufsschlager – auch für Sie attraktiv HEATHKIT®



GC-1005

GD-348



GD-39

Digital-Uhr GC-1005

Formschöne elektronische Digital-Uhr für das Wohn- oder Schlafzimmer, Büro oder die Station des anspruchsvollen Funkamateurs. Angenehm helle 8stellige Anzeige durch Neon-Planar-Leuchtelemente (Numitrons). Auf 12- oder 24-Stunden-Auszählung umschaltbar. Eingebaute 24-Stunden-Weckautomatik mit Repetier- und Schlummerschaltung. Auf 110–120 V oder 220–240 V Netzbetrieb bei 50 Hz oder 60 Hz Netzfrequenz umschaltbar. Deutsche Bau- und Bedienungsanleitung in Vorbereitung.

Bausatz: DM 245.– **betriebsfertig: DM 325.–**

Luxus-Metallsuchgerät GD-348

Ortet im Erdreich, in Schlamm, Sand und Schlick verborgene Gegenstände, aus Eisen, Stahl, Bunt- und Edelmetallen je nach Größe bis zu einer Tiefe von 1,8 m. Optische Anzeige durch Einbau-Meßinstrument, akustische Anzeige durch Lautsprecher oder Kopfhörer, der gegen Aufpreis lieferbar ist. Moderne, betriebssichere Halbleiterschaltung. Robuste, wasserdichte Spürsonde ermöglicht die Benutzung in stehenden oder fließenden Gewässern bis 60 cm Tiefe. Stromversorgung durch handelsübliche 9-V-Batterie. Deutsche Bau- und Bedienungsanleitung in Vorbereitung.

Bausatz: DM 319.– **betriebsfertig: DM 419.–**

Ultraschall-Alarmanlage GD-39

Schützt Ihr Hab und Gut vor Langfingern und anderen unerwünschten Eindringlingen. Die Alarmanlage arbeitet nach dem Ultraschallprinzip und dient in erster Linie zur Überwachung geschlossener Räume, Flure, Durchgänge u. a. Sie reagiert auf jede noch so geringe Bewegung innerhalb des zu schützenden Raumes, schaltet automatisch die Beleuchtung und etwa 30 Sekunden später beliebige akustische Alarmgeber wie Sirenen, Hörner, Läutewerke o. ä. ein. Der Alarmzustand kann automatisch nach 30 Sekunden oder manuell nach einem beliebig langen Zeitraum beendet werden. Einfacher Selbstbau und ebensolche Bedienung. Netzanschluß 110/220 V ~, 50–60 Hz. Deutsche Bau- und Bedienungsanleitung in kürze lieferbar.

Bausatz: DM 179.– **betriebsfertig: DM 295.–**

Die angegebenen Preise verstehen sich einschl. Mehrwertsteuer sowie porto- und frachtfreiem Versand innerhalb der BRD und nach West-Berlin. Ausführliche technische Datenblätter dieser Modelle und den großen HEATHKIT-Katalog erhalten Sie kostenlos und unverbindlich von der

HEATHKIT
Schlumberger

HEATHKIT GERÄTE GMBH, Abt. PF
6079 SPRENDLINGEN BEI FRANKFURT/MAIN
ROBERT-BOSCH-STRASSE 32–38
TEL. 0 61 03 - 10 77 ○ TELEX 04-17 986

LUMBERG Klein-Steckverbinder

mit den Vorzügen der Snap-in-technic

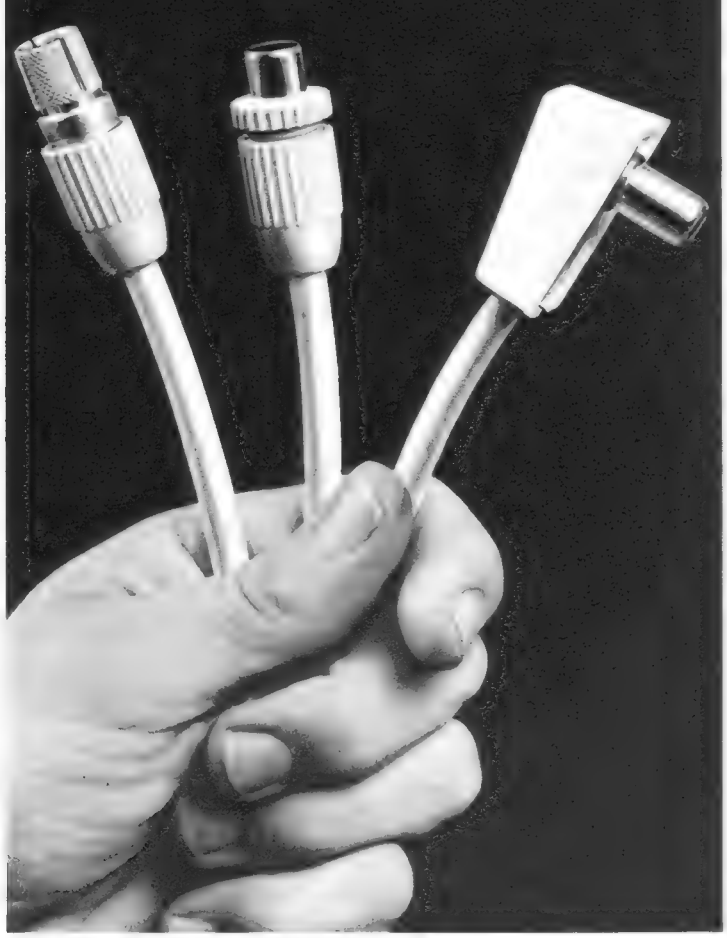
Sie sparen Zeit und Geld, denn mit nur 3 Einzelteilen ist die Endmontagezeit kürzer.
Alle 3 Teile rasten ohne Hilfswerkzeuge ein.
Fordern Sie kostenlos Muster an.

Lumberg

KARL LUMBERG KG
Gesellschaft für Elektro - Feinmechanik
5885 Schalksmühle - Westf.
Telefon: 02355 - 6701 / 6702
Telex: 08 263 221

In Österreich Claus Grothusen oHG, 5010 Salzburg, Saalachstr. 40, Tel. 0 62 22-3 36 88, Telex 6 3 443

Kos, Kok, Koswi - und Sie sind alle Anschluß-Probleme bei Fernsehgeräten mit Koaxial-Antennen-Eingang los.



Koaxiale Steckverbinder nach DIN 45 325 gibt es mit Klemmanschluß und in Winkelausführung mit Schraubanschluß. Beide sind sehr montagefreundlich, weil das Kabel lötfrei angeschlossen wird.

Hirschmann

Richard Hirschmann · Radiotechnisches Werk
7300 Esslingen-Neckar · Postfach 110

IV.73.262

Laser 73

Opto-elektronische Systeme, ihre Anwendung in Industrie und Wissenschaft war das Thema der Laser 73. Sie fand vom 4. bis 7. September 1973 auf dem Messegelände in München statt. Ein Zeichen, welche Bedeutung dieser Veranstaltung in der Welt beigemessen wird, ist die Tatsache, daß an der Laser 73 zahlreiche Experten sowie der Erfinder des Laser, Theodore Maiman (USA), und der Nobelpreisträger, Professor Alexander Prokhorov (UdSSR), teilgenommen haben *(Bild)*.

Das Angebot von 164 Firmen aus 12 Ländern besichtigten in vier Tagen mehr als 4000 Fachbesucher aus aller Welt. An den parallel durchgeführten Vortragsveranstaltungen beteiligten sich 830 qualifizierte Fachleute aus 28 Staaten. Zwischen den Besuchern waren besonders viele Vertreter unterschiedlicher Industriezweige, die sich von den ausstellenden Firmen über Anwendungsmöglichkeiten des Lasers in eigenen Tätigkeitsbereichen informieren ließen. Im Vordergrund stand das technische Gespräch mit den Entwicklungs- und Fertigungsingenieuren und Konstrukteuren vieler Produktionsbereiche sowie auch mit Fachleuten aller Wissenschaftszweige, besonders aus dem Bereich der Medizin.

Prominente Besucher auf der Laser 73 waren Theodore Maiman (links) und Alexander Prokhorov (Mitte), die beiden Väter des Laser

Zahlreiche interessierte Gäste aus dem In- und Ausland – besonders aus den Oststaaten – bestätigten die Prognosen, daß Laser und Opto-Elektronik der entscheidende Sprung von der reinen Physik in die breite wirtschaftliche Anwendung in absehbarer Zeit gelingen wird. Hervorzuheben ist, daß neben den technischen auch Geschäftsgespräche geführt wurden, die zwar nicht nur dem unmittelbaren Verkauf, sondern der Lizenzvergaben und der Möglichkeiten des weiteren Ausbaus von Vertreternetzen dienten.

Als nachhaltigsten Eindruck haben die Fachbesucher die Vollständigkeit der Ausstellung und des Tagungsprogramms hervorgehoben. In diesem Zusammenhang wurden von vielen Teilnehmern Wünsche geäußert, welche Themen das nächste Mal erfaßt werden sollten. Aufgrund des guten Erfolges der Premiere und des großen Interesses aller Beteiligten beschloß man, diese Veranstaltung vom 24. bis 27. Juni 1975 unter dem Titel „Laser 75" – Opto-Elektronik – auf dem Münchener Messegelände zu wiederholen.

Ausbau notwendiger Senderstandorte bis zum Jahre 1980

Die Frage, wie der weitere Ausbau der Fernsehsendernetze sinnvoll im Interesse der Bevölkerung und mit Rücksicht auf die personellen wie finanziellen Möglichkeiten gehandhabt werden kann, hat am 11. September 1973 in Stuttgart erneut die Intendanten-Konferenz der ARD beschäftigt.

Die Fernsehversorgungsgrenze beim weiteren Ausbau der Fernsehsendernetze liegt für das 1., 2. und 3. Fernsehprogramm bei 800 unversorgten Einwohnern in zusammenhängend versorgbaren Gebieten. (Ausnahmen, die 800-Einwohner-Grenze zu unterschreiten, sollen nur in begründeten Einzelfällen möglich sein.) Um diese Versorgungsgrenze zu erreichen, müssen nach den gegenwärtigen Planungen – ohne die Projektierungen für 1974 – noch

422 Senderstandorte für das 1. Programm, 206 Senderstandorte für das 2. Programm und 433 Senderstandorte für das 3. Programm ausgebaut werden.

Bis zum Jahre 1980 soll der Ausbau dieser Senderstandorte abgeschlossen sein. Dabei escheint eine möglichst gleichmäßige Aufteilung auf die einzelnen Jahre als zweckmäßig. Weiter wird angestrebt, daß der Versorgungsgrad der drei Fernsehprogramme bundesweit und unter grundsätzlicher Berücksichtigung der 800-Einwohner-Grenze auch im Verhältnis der Länder zueinander gleich sein sollte. Dem Ausbau in minderversorgten Gebieten soll Priorität eingeräumt werden. Die Intendanten-Konferenz erwartet, daß ARD, ZDF und Bundespost schon bald Grundsätze für den Ausbau der Sendernetze vereinbaren können.

Nach dem Ausbaustand der Fernsehnetze von Mitte 1973 können 98 % der Bevölkerung das 1. Fernsehprogramm, 97 % das 2. Fernsehprogramm und 94 % die Dritte Fernsehprogramme empfangen.

Briefe an die Funkschau

Zuschriften unserer Leser sind immer willkommen – Kürzungen müssen wir uns vorbehalten.

Zum Thema „Piratensender"

Zu verschiedenen Artikeln in der FUNKSCHAU, die über die „illegalen" Piratensender vor Hollands Küste und deren Bekämpfung durch „Anti-Piratengesetze" informieren – zuletzt in Heft 18, Seite 660 – möchte ich Stellung nehmen, um mit dem Märchen von der Illegalität dieser Sender, mit dem den Lesern m. E. eine Meinung infiltriert wird, einmal Schluß zu machen.

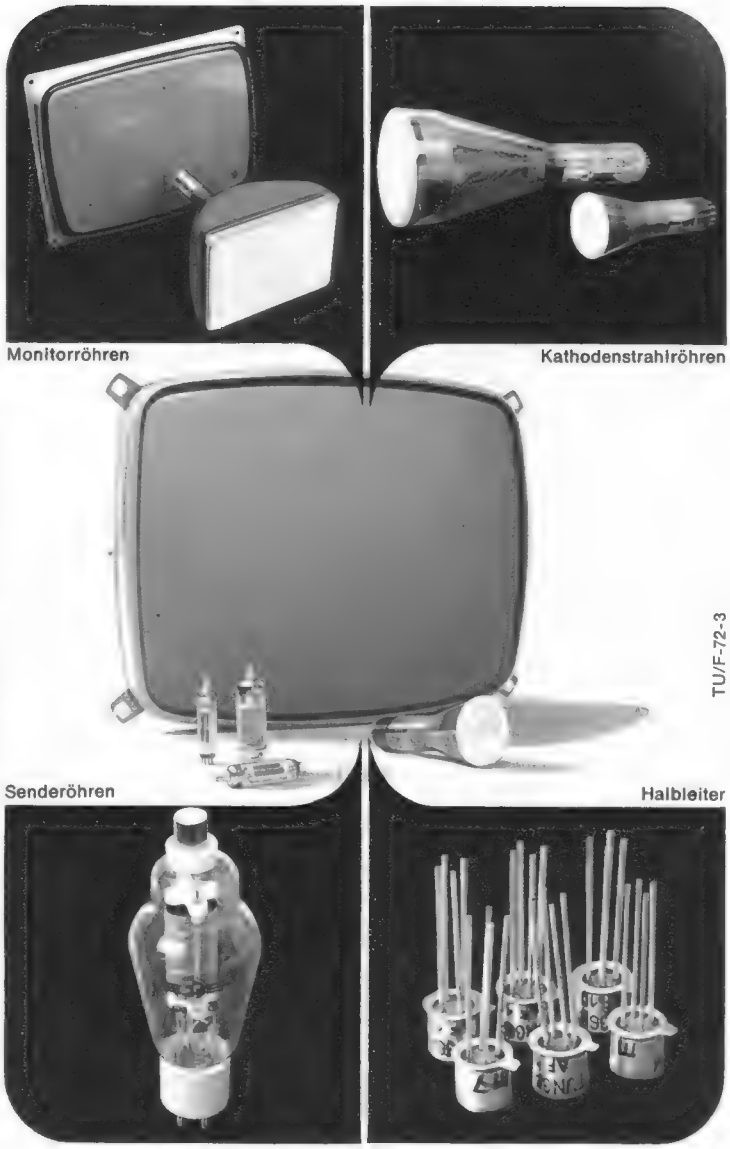
Durch internationale Abkommen von 1932 (Madrid) und 1948 (Kopenhagen) wurden für Europa auf dem Mittelwellenbereich 122 Kanäle für 208 Sender freigestellt, die unter den europ. Staaten verteilt wurden. Die Kritik an die Piraten geht dahin, daß sie Frequenzen benutzen, die anderen Sendern zugeteilt wurden. Tatsache ist, daß die Übereinkünfte von 1932 und 1948 nur zwischen den Vertragsstaaten gelten. Aufgrund fehlender Hoheitsgewalt haben diese Abkommen in internationalen Gewässern keine Gültigkeit! Die Staaten aber, die die Sendeschiffe registrieren, haben die Abkommen nicht ratifiziert.

Die Pop-Piraten zu kritisieren, weil *sie* Störungen verursachen, ist schizophren angesichts *der* Tatsache, daß das Chaos auf den Frequenzen von den Vertragsstaaten verursacht wird, denn: Nicht 200...300 Sender gibt es im europäischen Sendegebiet auf MW, sondern es waren im März 1966 mehr als 1100, und die erhöhen auch noch ihre Sendeleistung ständig nach Lust und Laune. Im Jahre 1948 weigerten sich u. a. Österreich, Schweden, Luxemburg und Island, dem Abkommen beizutreten. Wenn man diese int. Vereinbarungen als Beurteilungsgrundlage für die Legalität nimmt, bedeutet dies, daß 80 % aller europäischen Sender illegal sind. Unter den nach internationalem Recht nicht legalen Stationen sind auch *Radio Luxemburg, Vatikan-Radio* und *VOA-München.*

Eine weitere Rechtsgrundlage, auf die sich die Kritiker der Senderpiraten stützen, ist das Genfer Abkommen von 1959. Darin heißt es u. a.: „. . . , und die Rundfunk-Vereinbarungen verbieten die Errichtung und den Betrieb von Radio- und Fernsehrundfunkstationen auf Schiffen, Flugzeugen und schwimmenden oder fliegenden Objekten außerhalb nationaler Hoheitsgebiete." Zwar ist die Vereinbarung über das Verbot schwimmender oder fliegender Sender unmißverständlich, jedoch sind nur *wenige Staaten* der Übereinkünfte beigetreten. Für die dem Abkommen nicht beigetretenen Länder haben sie daher auch keine Gültigkeit.

Um also gegen Piratensender vorgehen zu können, ist die Ratifizierung dieser Vereinbarung – also die Schaffung eines Gesetzes durch das Parlament – notwendig, wie in Großbritannien und bei uns geschehen und in Holland nun auch geplant. Zwar haben die Niederlande das Straßburger Abkommen gegen Piratensender unterzeichnet, ein Gesetz und Verwaltungsordnungen liegen jedoch nicht vor. Daher sind die „Piratensender" vor Hollands Küste, *Radio Nordsee International, Veronica* und *Radio Caroline* rechtmäßig. Warum war man denn bisher gegen sie machtlos? Aber selbst bei Schaffung eines sog. Anti-Piratensender-Abkommens bzw. dessen Ratifizierung würden nur die beteiligten Personen und Gesellschaften in Holland unrechtmäßig tätig sein, die eigentliche Sendetätigkeit auf See ist und bleibt legal.

Wolfgang Weiler, Buxtehude



Elektronik von TUNGSRAM auf die Sie sich verlassen können

Im Bereich der heutigen Rundfunk- und Fernsehtechnik sowie der industriellen Elektronik setzt TUNGSRAM immer wieder neue Maßstäbe.

Reichhaltige Erfahrung auf diesem Gebiet und eigene große Forschungsabteilungen garantieren auch weiterhin die Entwicklung hochwertiger technischer Erzeugnisse.

TUNGSRAM
Erfahrung, die man hört und sieht

TUNGSRAM GMBH · 6000 Frankfurt/Main · Hohenstaufenstraße 8
Tel. (06 11) 74 50 39 · Telex 04 13588

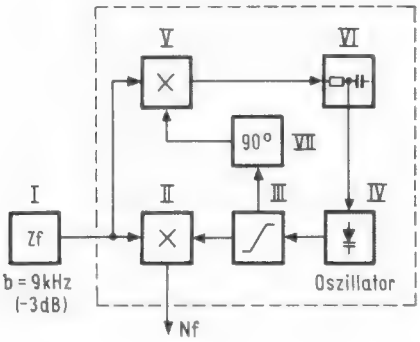
Unser technisches Programm umfaßt:
Rundfunk- und Fernsehröhren · Bildröhren · Senderöhren · Kathodenstrahlröhren · Halbleiter

Fragen Sie Ihren Fachmann oder fordern Sie kostenlose Informationen und Prospekte bei TUNGSRAM an.

Passive Synchrodynschaltung

FUNKSCHAU 1973, Heft 17, Seite 623

Angeregt durch die Überlegungen über preiswerte Lösungen für MW-ESB-Empfang, möchte ich darauf aufmerksam machen, daß es mindestens 20 Millionen konventioneller Superhetempfänger mit Hüllkurvendemodulatoren gibt. Hier der Vorschlag einer Prinzipschaltung für einen Umrüstzusatz, der nach Phase-locked-loop-Methode arbeitet. *Friedrich Halbey, DC 9 ZW, Kempen*



Blockschaltung für einen möglichen Zusatzbaustein zum Umrüsten üblicher Rundfunkempfänger auf einen zukünftigen MW-ESB-Empfang. Es bedeuten: I = Zf-Ausgang eines AM-Rundfunkempfängers, II = Produktdetektor 1, III = Begrenzer, IV = spannungsgesteuerter Oszillator (Fangbereich 1...2 kHz), Frequenz bei Abstimmspannung 0 V = Mittenfrequenz des Empfänger-Zf-Filters, V = Produktdetektor 2, VI = Integrationsglied (Tiefpaß), VII = Phasenschieber 90°

Dazu schreibt uns der Verfasser des Artikels:

Der von Herrn Halbey gemachte Vorschlag verdient weitere Diskussion. Bekanntlich sind sich die Fachleute heute noch nicht ganz darüber einig, was mit den vielen auf dem Markt befindlichen Rundfunk-Empfängern passieren soll, wenn einmal wirklich Einseitenband-Rundfunk eingeführt wird.

Der Verfasser hat in den zuständigen Gremien immer darauf hingewirkt, daß zumindest eine gewisse „Pseudo-Kompatibilität" dadurch erreicht wird, daß der Träger eines Einseitenband-Senders nicht mehr als um 6 dB gegen Träger eines vergleichbaren Zweiseitenband-Senders abgesenkt wird, damit bei Vollmodulation der Träger nicht schwächer wird als das Seitenband.

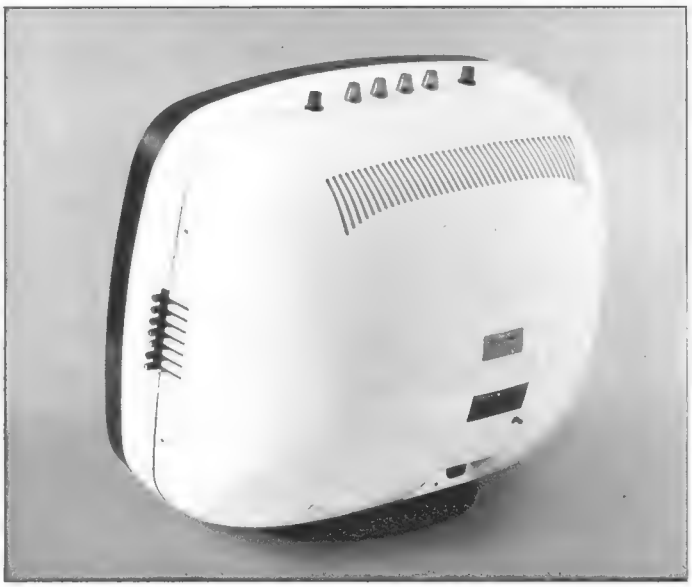
Versuche haben ergeben, daß ein solcher Einseitenband-Sender mit 6 dB Trägerabsenkung mit einem normalen Koffer-Empfänger, auf jeden Fall aber mit einem Taschen-Empfänger, noch einigermaßen brauchbar empfangen werden kann, weil durch die dachförmige Form der Zf-Kurve sowieso eine gewisse, wenn auch schwache Trägeranhebung entsteht, die die durch die Hüllkurven-Demodulation verursachten Verzerrungen beim Einseitenband-Empfang (auch bei selektivem Schwund!) mindert.

Bei einem Empfänger der gehobenen Preisklasse treten natürlich beim Empfang eines Einseitenband-Senders auch bei einer Trägerabsenkung von nur 6 dB hörbare Verzerrungen auf.

Hier könnte der Vorschlag von Herrn Halbey Abhilfe schaffen. Der Vorschlag kann sogar noch vereinfacht werden, indem der Begrenzer III entfällt. Der Produkt-Detektor II arbeitet mit einer sinusförmigen Referenzspannung sogar noch besser als mit einer Rechteckspannung. Da der Oszillator IV eine feste Frequenz hat, bleibt auch seine Amplitude immer konstant, und es entfällt damit der eigentliche Grund, eine Begrenzung überhaupt anzuwenden. Der Verfasser schlägt aber vor, den Vorschlag von Herrn Halbey noch dadurch zu verbessern, daß zwischen dem Zf-Verstärker I und dem Verzweigungspunkt zu den beiden Steuer-Eingängen der beiden Produkt-Detektoren II und V ein Selektionskreis höherer Güte eingeschaltet wird, der genau auf die Zf abgestimmt ist. Dadurch wird dafür gesorgt, daß auch bei voller Modulation der Träger immer größer bleibt als irgendein Seitenband. Es könnte nämlich sonst passieren, daß der Oszillator IV, z. B. bei einem Selektiv-Schwund, bei dem der Träger geschwächt wird, auf eine Seitenband-Frequenz umspringt und sich dann an dieser festhält. *Dipl.-Ing. G. Hentschel*

Kostenloses Hilfsmittel zum Orten mechanischer Geräusche

Um den genauen Ort von Geräuschen (z. B. im Zeilentransformator, Tonband) festzustellen, wurde empfohlen, Plastikröhrchen oder ähnliches zu benutzen. Bei Jumbo-Flügen stehen den Passagieren kostenlos Ohrhörer zur Verfügung, die aus zwei elastischen Plastikröhren bestehen und aus hygienischen Gründen nur einmal benützt werden. Sie sind für diesen Zweck ideal, und man sollte daran denken, wenn man selbst oder wenn Bekannte in Urlaub fliegen. *Siegfried Pabst, Lünen*



Fernsehgeräte aus dem Quelle-Angebot

Moderne

kostengünstig realisiert mit Baydur

Design-Ideen

Ein Verkaufsschlager im Angebot des Versandhauses Quelle sind die Fernsehgeräte 61-cm-UNIVERSUM-NOVA SR und 61-cm-UNIVERSUM-NOVA. Sie zeichnen sich aus durch Qualität und modernes Design: eine gelungene Übereinstimmung von Technik mit einer unserem Zeitgefühl entsprechenden Formgebung.

Baydur löst Probleme der Formgebung

Die Gehäuse dieser Modelle sind aus Baydur – einem harten Polyurethan-Integralschaum von Bayer – hergestellt. Sie besitzen eine rundum gelungene, einheitliche, das Zentrum, den Bildschirm umschließende Form. Sind leicht tragbar und passen zu jeder Einrichtung.

Die Probleme, die bei der Außen- und Innengestaltung der Gehäuse auftraten, konnten durch den bewußten Einsatz von Baydur gelöst werden. Die Designer dieser Geräte bekannten: „Nur der Einsatz von Baydur gab uns die Möglichkeit, dieses Design zur Ausführung zu bringen und dabei die technischen und wirtschaftlichen Anforderungen der industriellen Serienproduktion einzuhalten. Mit einem Chemiewerkstoff wie Baydur, der praktisch unbegrenzte Einsatzmöglichkeiten besitzt, sind wir nicht mehr an die einengenden Probleme und die hohen Produktionskosten gebunden, die mit herkömmlichen Materialien und der Herstellung von ungewöhnlichen Formen gekoppelt sind. Die Grenze markiert jetzt nicht mehr das Material, sondern die menschliche Vorstellungskraft."

Baydur – Werkstoff mit vielen Pluspunkten

Baydur ist ein harter Polyurethan-Integralschaum. Es ist der Werkstoff für Konstrukteure und Designer. Die mechanisch hochwertige, feste, einheitliche Oberfläche geht kontinuierlich in einen mikroporösen Kern über. Der sandwichartige Aufbau bewirkt eine hohe Steifigkeit des Materials. Sein akustisches Dämpfungsverhalten ist ausgezeichnet. Mit Baydur können in einem Arbeitsgang selbst äußerst komplizierte Formteile hergestellt werden. Ohne Schwierigkeiten können Verbindungsstege, Verstärkungen, Buchsen oder Federn gleich in der Form mit eingeschäumt werden. So werden ganze Arbeitsgänge gespart und die Herstellungszeiten beträchtlich verringert.

Information

Baydur wird besonders erfolgreich eingesetzt auf dem Sektor der Tongeräte. Zum Beispiel für Rundfunk- und Fernseh-Gehäuse, für Lautsprecherboxen, AVI-Geräte und für viele technische Detailkonstruktionen. Lassen Sie sich von uns ausführlich informieren.

Nr. PU 832 a 377.10/73

Bitte senden Sie diesen Gutschein auf einem Firmenbogen an:

Bayer, Informations-Vermittlung
567 Opladen, Postfach 1144

☐ Wir bitten um Zusendung von Informationsschriften.

☐ Wir bitten um Ihre technische Beratung bei folgendem Problem:

Bayer

Sprechfunk-Service schnell und genau

Frequenzmeß- und Servicegerät FD 450

SCHOMANDL

Ein Produkt der Schomandl KG

Damit die Fahrzeuge jederzeit einsatzbereit bleiben, wollen Feuerwehr, Polizei, Hilfsdienste und Verkehrsunternehmen ihre Sprechfunkgeräte zum Service möglichst nicht ausbauen. Mit dem handlichen und preiswerten FD 450 können sie schnell – aber trotzdem genau – alle für Wartung und Reparatur nötigen Messungen vor Ort ausführen.

Nach drei Minuten ist der Quarzoszillator eingelaufen, die Sender-Sollwerte sind voreingestellt, das Gerät zeigt Frequenz- und Leistungsablage, Modulation, Hub-Unsymmetrie, Hubbegrenzung und Störhub gleichzeitig an. Dann wird das FD 450 von der Betriebsart »Empfang« auf »Senden« umgeschaltet. So lassen sich Empfindlichkeit, Bandbreite über 6 dB-Punkte, Rauschsperreneinsatz und Weichenübernahme des Empfängers messen. In ganz eiligen Fällen (und wenn keine genaue Leistungsmessung erforderlich ist) erlaubt die hohe Eingangsempfindlichkeit des FD 450 auch Fernmessungen über mehrere hundert Meter.

Meßempfänger-Betrieb
Einschübe für das 4-, 2- und 0,7-m-Band (weitere in Vorbereitung). Eingangsempfindlichkeit 1 mV. Frequenzgenauigkeit 1×10^{-7}/Monat, Leistungsmessung von 1 mW bis 30 W. FM-Hubmessung: 0 bis 4 (0 bis 20) kHz, Phasenmodulationsmessung: Index 0 bis 1 (0 bis 5).

Meßsender-Betrieb
Ausgangs-EMK 0,06 μV bis 3 (100) mV. Für die Messung des Eingangssignals und die Modulation des Ausgangssignals gelten die gleichen Daten. Sechs Festfrequenzen von 300 Hz bis 6 kHz erzeugen die Modulationsfrequenz im Gerät.

Zukunftssicher auf lange Sicht sind die technischen Daten des FD 450; außerdem werden Ergänzungsgeräte für zusätzliche Meßmöglichkeiten bei Bedarf entwickelt.

ROHDE & SCHWARZ

Zentralvertrieb:
8000 München 80
Mühldorfstraße 15
Tel. (089) *4129-1
Telex 523703

Vertrieb und Service:			
1000 Berlin 10	Ernst-Reuter-Platz 10	Tel. (030)	3414036
2000 Hamburg 50	Große Bergstraße 213-217	Tel. (040)	381466
5000 Köln 1	Sedanstraße 13-17	Tel. (0221)	*7722-1
7500 Karlsruhe	Kriegsstraße 39	Tel. (0721)	23977
8000 München 37	Dachauer Straße 109	Tel. (089)	521041

Industrie

Die Philips Forschungslaboratorium Hamburg GmbH weihte am 11. September ihr nunmehr achtes Laborgebäude offiziell ein. Hier untergebracht sind die Forschungsabteilungen „Angewandte Physik" und „Technische Systeme" sowie Direktion und Verwaltung. Im Rahmen dieses Bauvorhabens entstand ferner ein Rechenzentrum, das bereits vor einiger Zeit in Betrieb genommen worden war.

ITT erhöhte im ersten Halbjahr 1973 ihre Umsätze um 17 % auf 4,8 Mrd. $, bezogen auf den gleichen Zeitraum des Vorjahres. Der Nettogewinn betrug 244 Mio. $ (+ 11,5 %). Der Gewinn pro Stammaktie steigerte sich um 12,1 % auf 1,94 $. Diese Zahlen enthalten nicht die außerordentlichen Gewinne aus Verkäufen von Aktien der Canteen Corp. und Avis Corp.. Der Auftragsbestand im Fertigungsbereich lag am 30. Juni mit 3,7 Mrd. $ um 28 % über dem Wert von 1972.

Die Schroff-Vertriebs-KG, Hersteller von mechanischen Bauteilen für die Elektronik und von Stromversorgungsgeräten, verlegte den bisherigen Sitz von Verwaltung und Vertrieb von Karlsruhe nach Feldrennach bei Pforzheim. Das Unternehmen hat hier ein ausgedehntes Gelände erworben und im ersten Bauabschnitt 4000 qm Fläche bebaut.

Die AEG-Telefunken (U. K.) Ltd. rechnet für das Jahr 1973 mit 100 Mio. DM Umsatz. Das Unternehmen beschäftigt derzeit in Slough etwa 250 Mitarbeiter auf einer Fläche von 10 000 qm. Einschließlich der noch vorgesehenen Ausbauten sollen 10 Mio. DM investiert werden. Schwerpunkte des Lieferprogramms von AEG-Telefunken in Großbritannien sind Hausgeräte und Produkte der Unterhaltungselektronik, ferner Leuchten, Motoren, Elektrowerkzeuge und Bauelemente.

Blaupunkt will in Frankreich Autoempfänger und Fernsehgeräte entwickeln und fertigen. Nach erfolgter Zustimmung der französischen Behörden wird nunmehr in Mondeville bei Caen/Departement Calvados die Blaupunkt (France) S. A. gegründet, die ein Grundkapital von 16 Mio. FF haben wird. Diese Tochtergesellschaft von Blaupunkt, Hildesheim, kauft von der Société Normande de Fabrications Electronique (Sonormel) Anlagen und Vorräte. Die 750 Mitarbeiter werden weiter beschäftigt. Den Vertrieb der Erzeugnisse übernimmt Robert Bosch (France) S. A., Saint-Quen, Paris.

Die Standard Elektrik Lorenz AG erwartet für 1973 mindestens das gleiche geschäftliche Ergebnis wie 1972, als die Gruppe ihren Umsatz um 13,3 % auf 2,2 Mrd. DM steigern konnte. Die Annahme ist realistisch, weil das 1. Halbjahr 1973 bereits eine Umsatzerhöhung um 17,3 % brachte. Die Aufträge stiegen um 16,6 % und die Zahl der Mitarbeiter um 3,6 % auf 38 505. Aus dem Bilanzgewinn von 112 Mio. DM wird für 1972 wieder eine Dividende von 16 % = 38,6 Mio. DM ausgeschüttet, außerdem wird ein Sonderbetrag von 72,4 Mio. DM ausgezahlt. Durch Umwandlung von fast 34,8 Mio. DM offenen Rücklagen erhöhte sich das Aktienkapital der SEL auf 278,3 Mio. DM. Diese neuen Aktien werden im Verhältnis 7 : 1 ausgegeben und sind ab 1. 1. 1973 gewinnberechtigt.

Paul Metz stand in Berlin der Fachpresse in gewohnter Offenheit Rede und Antwort. Sein Gesamtumsatz habe 1972 etwa 135 Mio. DM erreicht und dürfte in diesem Jahr die 150-Mio.-Marke ansteuern. 75 % der Verkäufe entfallen wertmäßig auf Fernsehgeräte. Bei Elektronenblitzgeräten für die Fotografie ist Metz unverändert der größte Produzent in der Bundesrepublik; von diesem Produkt, das auch für Philips gefertigt wird, gehen 65 % in den Export. Besonders stolz ist Paul Metz auf die neue Gehäusefabrik in Zirndorf, die wohl die modernste Europas ist. An riesigen Automaten stehen nur ganz wenige Spezialisten, die lediglich noch die Maschinen überwachen. Täglich werden etwa 2000 Gehäuse für Fernsehgeräte hergestellt; davon nimmt Metz selbst weniger als ein Viertel ab, der große Rest geht an bundesdeutsche Mitbewerber, neuerdings auch in die DDR. Metz erklärte, daß die Maßnahmen der Bundesregierung zur Wiedererlangung der Stabilität, u. a. durch Investitionsabgaben, nur bedingt „greifen" können. Zum Mehrumsatz: pro 1 Mio. DM Mehrumsatz werden zwischen 1,5 und 2,5 Mio. Kapitaleinsatz benötigt! Hauptexportländer der Firma Metz sind Holland und Österreich — in beiden Ländern wurden eigene Metz-Vertriebsfirmen gegründet, dann die Schweiz. Italien und Skandinavien wurden als „schwierig" bezeichnet. Zur Kooperation mit anderen Firmen: Bedingt ja, aber nur auf technischem Gebiet, keinerlei Fusionsabsichten.

Ende 1972 übernahm die Wega-Hi-Fi-GmbH das frühere Werk der Akkord Radio in Herxheim, Kr. Landau/Pfalz von Blaupunkt, die vor einigen Jahren Akkord erworben hatten. Im März 1973 lief dort die Fertigung von Baugruppen an, und seit Mai werden Lautsprecher montiert. Im August schließlich begann die Produktion fertiger Kompaktgeräte. Bis Jahresende wird die Wega-Hi-Fi-GmbH, ein Zulieferer für Wega, 200 Mitarbeiter beschäftigen. — Wega konnte sich in letzter Zeit einiger wertvoller Auszeichnungen erfreuen. Das Design Center Stuttgart prämiierte sieben von Hartmut Esslinger gestaltete Wega-Geräte; die Werbeabteilung bekam für das Werbegeschenk „Schwäbisches Weinglas" den Preis „Gute Form", und der große Wandkalender „Wega-Spezialitäten 1973" erhielt gleich mehrfach den 1. Preis, u. a. beim deutschen Kalender-Wettbewerb und beim Kodak-Farbfoto-Kalenderwettbewerb.

Die französische Regierung zeigt sich zunehmend beunruhigt über das Eindringen von amerikanischen Gesellschaften in die französische Elektronikindustrie. Das geht aus einem Bericht über die erste Hälfte des laufenden Wirtschaftsplanes (1971...75) der Elektronikindustrie hervor. 1970 betrugen die ausländischen Investitionen in diesem französischen Industriebereich 200 Mio. F, 1971 wurden 340 Mio. F erreicht und 1972 sogar 360 Mio. F. — Mehr als 60 % aller in Frankreich im Gebrauch befindlichen Fernmeldeeinrichtungen sind von ausländischen Gesellschaften, vornehmlich amerikanischen, hergestellt worden, womit Frankreich in Europa aber nicht alleine steht. Bemängelt wurde in dem Bericht auch das Zurückbleiben der Ausgaben für die Forschung und Entwicklung. Der Bericht empfiehlt weiterhin, die japanischen Einfuhren zu drosseln, ferner eine verstärkte Kooperation zwischen französischen Gruppen wie Thomson-Brandt mit anderen ausländischen Konzernen — hier wird die Unidata (CII, Philips, Siemens) als vorbildlich hingestellt.

Marconi Communication System meldet den Verkauf einer Mark VIII-Farbfernsehkamera an Machimpex, eine rotchinesische Ex- und Importagentur. Die Kamera bildet das Schaustück der Britischen Industrie-Ausstellung in Peking im Frühjahr. Wie weiter bekannt wird, hat die gleiche chinesische Organisation bei Toshiba in Tokio zwei Fernseh-Übertragungswagen im Wert von 2,3 Mio. DM bestellt, die die Signale nach dem Pal-System codieren.

Audiovision

ITAV - Institut für Tele- und Audiovision in der Georgenburg, Hannover, will zu einer Stätte der Kommunikation und Zusammenarbeit für alle am Medium Audiovision interessierten Kreise werden. Eine intensive Zusammenarbeit mit der Teldec bei der Produktion von Bildplattenprogrammen ist angelaufen, u. a. durch Imagewerbung für die Varta AG auf diesem Bild/Tonträger. Ferner werden Teleseminare und Teletraining für Wirtschaft, Politik und Wissenschaft abgehalten, Mitarbeiterschulung vor der Kamera und ähnliches. Zu den Dozenten gehören die Professoren Dr. Horst Ruprecht und Dr. Heribert Heinrichs von der Pädagogischen Hochschule Hannover/Hildesheim.

Das Hotel-Fernsehen scheint sich in den USA und Kanada durchzusetzen und beginnt auch nach Europa überzuspringen, zumal so potente Hotelketten wie Hilton beteiligt sind. Man rechnet mit Anschlußkosten pro Gästezimmer an die Sendezentrale von 125 Dollar. In den USA muß der Gast für einen in sein Zimmer auf das Fernsehgerät übertragenen Kinospielfilm üblicher Länge in der Regel 3 Dollar bezahlen. Ein anderes System sieht vor, daß der Gast sich die ersten 10 Minuten des Films „gratis" ansehen kann; schaltet er dann nicht ab, so findet er die drei Dollar auf der Zimmerrechnung. Das Hotel-Pay-TV-System läßt sich als Dienstleistung ausbauen, indem der Gast auf seinem Fernsehempfänger nicht nur Unterhaltungsfilme, sondern auf Wunsch auch die Speisekarte, Fahrpläne usw. lesen kann. — Das Verlangen nach Auswahl unter mehreren Filmen im Hotel belastet naturgemäß die Sendezentrale erheblich, so daß Versuche mit *einer* Sendezentrale pro Großstadt gemacht werden. Hier übertragen Mikrowellen-Richtfunkstrecken die Programme in die einzelnen Hotels. Solche Anlagen hat Trans World bereits in vier amerikanischen Städten eingerichtet; Tele Beam Corp. arbeitet mit Laser-Richtstrahl. Kleinere Motels machen die Sache einfacher, indem sie dem Gast einen Videorecorder aufs Zimmer stellen.

Kurz berichtet

Die japanischen Gesellschaften Asahi Shimbun, Nippon Educational Television und Asahi Sonorama haben mit der TED-Bildplatten AG eine Vereinbarung geschlossen, die der **Asahi-NET-Gruppe das Recht zum Herstellen von TED-Bildplatten** einräumt. * Aus Kostengründen werden die **Testbilder im Zweiten und Dritten Programm nur noch zwischen 9.00 Uhr und 16.00 Uhr** ausgestrahlt. * Seit Oktober kosten die **Singles der BASF 6 DM** (empfohlener Verkaufspreis). * Die National Semiconductor GmbH, die ihr Werk in Greenock erweitert hat, beabsichtigt, **pro Monat 30 Mio. MOS-, TTL- und lineare integrierte Schaltungen** herzustellen. * Nach einer Meldung des Südafrikanischen Rundfunks will **Sambia einen Kurzwellensender mit einer Leistung von 1000 kW** noch in diesem Herbst in Betrieb nehmen. * Mehr als **36 000 Farbfernsehgeräte hat ein Schweizer Importeur** bei der britischen Firma Goodwin Electronics bestellt. Die Lieferung wird sich über drei Jahre erstrecken. * Das spanische Service-Unternehmen **Entel/Ibermática hat ein für jedermann zugängliches Hotelplatzbuchungssystem in Betrieb genommen.** Das mit einer Siemens-4004-Anlage arbeitende System kann entsprechende Anfragen der angeschlossenen Hotels und Reisebüros beantworten und Buchungswünsche bis zu zwölf Monaten im voraus bearbeiten. * Das britische ITT-Unternehmen Standard Telephones and Cables Ltd. (STC) wird bis Ende 1975 ein **Seekabel zwischen Griechenland und Kreta** verlegen, das bei 14 MHz Bandbreite 1380 neue Sprechkreise ermöglicht. Das Kabel ist 340 km lang. * Die französische Luftfahrtgesellschaft Air France hat das **Trägheitsnavigationssystem von Litton Industries zum Einbau in das Überschallverkehrsflugzeug Concorde** gewählt. * Schwarzweiß- und **Farbfernsehgeräte will die RCA Corp. in Brasilien vertreiben,** sobald das neue Werk im Staat Guanabara im Wert von 15 Mio. $ fertiggestellt sein wird (voraussichtlich Ende 1974). * **Drei weitere Typen von Kassetten-Recordern bringt VEB Stern Radio 1974 auf den Markt,** nachdem der Bedarf in der DDR trotz der Importe aus Polen, Ungarn und Japan nicht gedeckt werden konnte. * Vom **2. November bis 1. Dezember 1973 findet in Tokio die erste weltweite Lizenz- und Patentbörse** statt. Unterstützt wird diese Veranstaltung unter anderem vom japanischen Außenministerium.

Distributoren

Die Willi Jung KG eröffnete am 1. August dieses Jahres ihr neues Stammhaus in Viernheim/Hessen. Gleichzeitig feierte Willi Jung sein 50jähriges Branchenjubiläum. Willi Jung war von 1923 bis 1935 als Reisender für Blaupunkt tätig. 1936 erwarb er zusammen mit einem Teilhaber die Firma Carl Wolf, aus der nach dem Kriege die heutige Willi Jung KG hervorging. Das Unternehmen, das heute zu den führenden Elektronik-Bauelemente-Distributoren gehört, beschäftigt 70 Mitarbeiter. Für die 75 000 verschiedenen Produkte stehen insgesamt 2300 qm Lagerfläche zur Verfügung. Zweigniederlassungen gibt es in Saarbrücken und Kaiserslautern, wo weitere 50 Mitarbeiter tätig sind.

Zur Person

Joachim Putzmann, Direktor und kaufmännischer Geschäftsführer der Gossen GmbH, Erlangen, hat am 30. Juni das Unternehmen verlassen und im Unternehmensbereich Energietechnik der Siemens AG in Karlsruhe eine neue verantwortungsvolle Aufgabe übernommen. Sein Nachfolger wurde Karlheinz Hoffmann, bisher kaufmännischer Leiter im Unternehmensbereich Energietechnik der Siemens AG.

Rumen Huber (32) Prokurist im Verkaufsstützpunkt Hannover von Sasco, Vertrieb von elektronischen Bauelementen GmbH, fiel in Heft 19/1973 dem Druckfehlerteufel zum Opfer. Wir korrigieren hiermit diese Meldung.

Donald T. De Coursey (43) wurde bei Du Pont zum Direktor – Elektronische Produkte Europa – ernannt. Er übernimmt in seiner neuen Stellung die Verantwortung für die Koordination der Gesamttätigkeit der Abteilung für elektronische Produkte in Europa.

Ing. Hannes Bauer erhielt aus der Hand des Bundespräsidenten das Verdienstkreuz Erster Klasse des Verdienstordens der Bundesrepublick Deutschland für seine ehrenamtliche Tätigkeit als Vorsitzender des Oberfränkischen Einzelhandels. Er ist außerdem Kreisvorsitzender des Kreises Bamberg, Vizepräsident des Industrie- und Handelsgremiums Bamberg sowie Nachrichtensachbearbeiter beim Katastrophenschutz. Hannes Bauer betätigt sich seit 50 Jahren als erfolgreicher Funkamateur, und er unterhält ein Spezialgeschäft für Amateurfunkbedarf.

Eugen Schaffert (58), Leiter der Verkaufsabteilung der Wega-Radio GmbH, beging am 1. Oktober sein 25jähriges Firmenjubiläum. Er war maßgeblich beteiligt an der Umstellung des Produktionsprogramms auf technisch hochwertige Geräte in modernem Design.

Dr. Helmut Thoma (34), bis zu diesem Jahr Justitiar des Österreichischen Rundfunks (ORF), ist seit 1. September 1973 Generaldirektor der IPA Radio Luxemburg.

Prof. Dr.-Ing. Hans Härtl, Leiter der Technisch-Wissenschaftlichen Systemplanung innerhalb des Zentralbereichs Technik, war am 5. Oktober 25 Jahre bei SEL.

Ingwert Ingwertsen, Direktor des Artikelbereiches Rundfunk-Phono-Magnetband der Deutschen Philips GmbH, Hamburg, stand am 1. Oktober 1973 25 Jahre im Dienst des Unternehmens. Nach Abitur und halbjährigem Bank-Volontariat trat er 1948 bei der DPG in Hamburg, seinem Heimatort, ein. Erstaunlicherweise wurde er noch während der Lehrzeit Sachbearbeiter im Verkaufs-Chef-Büro (VCB) für den Bereich Planung. Das ließ auf analytische Fähigkeiten schließen. 1953 stieß man „Ingo" aber ins harte Leben: Er wurde Verkäufer im Außendienst, kam aber schon zwei Jahre später wieder in die Zentrale zurück, u. a. als Assistent von Gerhard Grosse als Disponent für Fernsehgeräte, später als stellvertretender Leiter der Hauptabteilung „Fernsehen". 1960: I. Ingwertsen wird Direktor für den Bereich Rundfunk, und das in ungewöhnlich jungen Jahren. Neun Jahre später wurde ihm dann der Artikelbereich Phono und Magnetband zusätzlich unterstellt. Ingwert Ingwertsen bringt alle Voraussetzungen für eine Karriere mit, nämlich hamburgische Standhaftigkeit, Gradlinig- und Sachlichkeit, und dazu den steten Willen zum Ausgleich.

Johannes Semler, Vorstandsmitglied von AEG-Telefunken und dort für den Bereich Finanzverwaltung zuständig, scheidet zum 31. Dezember dieses Jahres im beiderseitigen Einverständnis aus. Sein Nachfolger wird zu diesem Zeitpunkt **Dr. rer. pol. Horst Brandt,** bisher Leiter des Auslandsgeschäftes. – Der bevorstehende Weggang des AEG-Telefunken-Finanzchefs ist in der Wirtschaft diskutiert worden, zumal in den zurückliegenden Zeiten Zweifel an der wirtschaftlich/finanziellen Stabilität des Konzerns mehr als einmal öffentlich geäußert wurden und auch häßliche Indiskretionen aus der Insider-Atmosphäre des Konzerns im Vorjahr Schlagzeilen machten. AEG-Telefunken dementiert jedoch alle Vermutungen, daß der Weggang von Semler mit diesen Dingen zusammenhängt, zumal der Konzern längst seine Liquiditätsschwierigkeiten überwunden hat und z. Z. fast eine „Überliquidität" – rd. 800 Mio. flüssige Mittel – verzeichnet.

Internationale Zusammenarbeit

Der Prüfaufwand bei Zulassung elektrotechnischer Erzeugnisse, die aus der Bundesrepublik nach Island eingeführt werden (1972: 15 Mio. DM), war zu hoch. Die Staatliche Elektrotechnische Prüfstelle in Reykjavik und die VDE-Prüfstelle in Offenbach vereinbarten daher, daß beim Import von Geräten mit dem VDE-Prüfzeichen auf eine weitere Prüfung verzichtet wird. Allerdings muß ein vom VDE ausgestelltes Prüfprotokoll beigefügt werden und sichergestellt sein, daß die zugrunde gelegten VDE-Bestimmung weitgehend einer CEE- oder IEC-Empfehlung angepaßt ist. – Ferner sind Verhandlungen mit der Südafrikanischen Republik zwecks Anerkennung des VDE-Zeichens in Südafrika eingeleitet worden.

Olympische Spiele 1976

Federführend für die Übertragungen von den Olympischen Sommerspielen 1976 aus Montreal/Kanada werden für den Hörfunk der Westdeutsche und für das Fernsehen der Norddeutsche Rundfunk sein; für beide übernimmt Gerhard Schröder, Intendant des NDR, die Funktion des ARD-Teamchefs. ARD und ZDF sollen täglich abwechselnd aus Montreal berichten. – Auch die Übertragung von den Olympischen Winterspielen 1976 aus Innsbruck ist organisatorisch gesichert. Hier wird der Bayerische Rundfunk verantwortlich zeichnen.

CC hat Jubiläum

Ein Baby — unscheinbar aber genial

Kluge Lizenzpolitik

Zur Perfektion mit CrO_2-Band und Rauschunterdrückung

Auf der Funkausstellung 1963 lag im damals noch kleinen Berliner Philips-Pavillon ein Baby, das zweifellos Interesse fand, dem jedoch niemand ansah, welch ein Riese es einmal werden wird. Wir meinen den Philips Taschenrecorder 3300, angekündigt als ein Tonbandgerät für Reportagen und akustische Notizen. Wichtiger aber war damals, vom heutigen Standpunkt aus betrachtet, die neuartige Compact-Cassette, 64 mm x 100 mm x 12 mm, gefüllt mit dem sehr schmalen 3,81-mm-Band und mit einer Laufgeschwindigkeit von 4,75 cm/s. Die Fachwelt nickte diesem handlichen Batteriegerät und seiner Kassette Beifall; man nahm den Frequenzbereich von 120...6000 Hz zur Kenntnis, denn für Sprachaufzeichnungen reichte es.

Das Baby wuchs. Als es erst ein vielbeachtetes Kleinkind war, bekam es eine Konkurrenz. Offenbar parallel zur CC und nach erfolglosen Einigungsversuchen hatte Grundig, unterstützt von den Firmen Telefunken und Blaupunkt, die Kassette „DC-International" entwickelt und 1965 auf den Markt gebracht. Weder stimmten die Abmessungen und die Lochanordnungen der beiden Kassetten überein, noch deren Bandgeschwindigkeiten (4,75 cm/s bzw. 5,08 cm/s). Beide Firmengruppen bemühten sich um die Einführung; beide kamen mit bespielten Kassetten heraus, wobei sich Philips auf sein eigenes großes Schallplattenrepertoire stützte und Grundig von den Vertragspartnern der Telefunken-Beteiligung Teldec zehrte. Ganz am Rand, das sei erwähnt, schwamm noch Saba mit dem klanglich hochwertigeren „Sabamobil" TK-R 15 mit Vierspurband und 9,5 cm/s Bandgeschwindigkeit; es war nur als Wiedergabegerät konzipiert. Die ungemein voluminöse Zweiloch-Kassette von Loewe Opta, erstmalig 1950 vorgestellt, hatte man zwischenzeitlich vergessen.

Gleiches ist heute von DC International und Sabamobil zu sagen. Beide Firmen bzw. Firmengruppen mußten schmerzliche Einbußen hinnehmen, bis sie die Systeme endgültig abschrieben. Sie konnten sich gegen CC nicht durchsetzen, offenbar nicht zuletzt wegen der unterschiedlichen Marktstellung. Philips hatte von Anfang an eine sehr liberale Lizenzpolitik eingeschlagen und bald die Japaner interessiert, was offenbar Grundig und den kooperierenden Firmen, die womöglich nur halbherzig mittaten, nicht gelang. Der Kampf um das Durchsetzen der einen oder anderen Konzeption war damals hart, zumindest im Bundesgebiet, und die FUNKSCHAU stellte manche Druckseite dem Für und Wider zur Verfügung, so im entscheidenden Jahr 1965 (Heft 3, Leitartikel, Heft 17, S. 452 und 467). Es kam damals sogar der Vorschlag auf, die Plattenspielerindustrie möge ein Universal-Kassetten-Abspielgerät für CC und DC-International schaffen, analog zu den heutigen Plattenspielern, die sowohl die 17 cm-45 U/min-Kleinplatte als auch die 30 cm-33⅓ U/min-LP zu verarbeiten in der Lage sind.

Doch der Markt sprach rechtzeitig sein Machtwort. Übrig blieb die CC, die einen wahren Siegeszug antrat, und zwar auf zwei Ebenen. Als Kassette für Diktier- und „Notiz"-Geräte wird sie unverändert benutzt, auch als Träger von Sprachkursen und anderen Informationen, schließlich sogar als Datenträger in einer speziellen Metallausführung. Dann aber findet man sie, geschäftlich eine Rakete, als bespielte MusiCassette weltweit; hierzulande führend, in den USA — dem größten Musikmarkt der Welt — an zweiter Stelle hinter der Einloch-Achtspur-Cartridge.

Der simple EL 3300 mit dem mäßigen Frequenzumfang, das unansehnliche, aber geniale Entlein, mauserte sich zum teuren, hochqualifizierten Tape Deck mit Rauschunterdrückung nach Dolby B, DNL oder ANRS von JVC Nivico. Das Eisenoxidband wird durch hochwertiges Chromdioxyd- bzw. kobalddotiertes Band ersetzt; der Rauschabstand erhöht sich, das Frequenzband weitet sich aus, Hi-Fi-Qualität ist erreicht. Ärger mit der Bandführung läßt sich mit Hilfe simpler Tricks beheben, auch 2 x 60 Minuten werden beherrscht.

Die Folgen dieser sprunghaften Verbesserungen, zu denen die als Schlager zu bezeichnende Kombination von CC und Kofferradio (Radiorecorder) kommt, ließen nicht auf sich warten. Das Spulentonbandgerät geriet in Bedrängnis und mußte beträchtliche Einbußen hinnehmen; es hält sich vornehmlich nur noch in der höheren Preisklasse.

Ob das alles 1963, als der EL 3300 im Philips-Pavillon vorgestellt wurde, vorhersehbar war, ob die Väter der CC das alles geahnt hatten? Schwerlich, denn sie hatten ihr Baby ja für etwas viel einfacheres bestimmt, sicherlich nicht für ein Leben im „technischen Luxus" und als Konkurrent für die Schallplatte. K. T.

Handel

Hermann Adam & Co., Generalvertreter von Sennheiser, hat die Vertretung von Beckmann Instruments für Südbayern übernommen.

Die Hamann Elektroakustik KG, Essen, vertreibt im Raume Düsseldorf/Essen/Dortmund Hi-Fi-Erzeugnisse von Klein + Hummel. Zum Programm gehören Tuner, Verstärker und Lautsprecher.

Die Wolfgang Bogen GmbH, Berlin, und die Magnusonic Devices Inc. (MDI), besonders erfahren im Bereich der Herstellung von 9-Spur- und 7-Spur-Datenspeicherköpfen für ½-Zoll-Bandgeräte, haben mit Wirkung vom 7. September 1973 einen wechselseitigen Marketingvertrag geschlossen. Danach vertreten sich beide Firmen gegenseitig. MDI vertreibt die Produkte von Bogen in den USA, während das deutsche Unternehmen die Erzeugnisse des amerikanischen Partners in West- und Osteuropa einschließlich der UdSSR vertreibt.

„Mit Sicherheit überleben" ist das Motto der unter dem „Expert" Stern zusammengeschlossenen Radio/Fernseh/Phono-Einzelhändler im Bundesgebiet. Heute gehören der „bild + ton Handelsgesellschaft mbH & Co. KG" 117 Firmen mit 150 Ladengeschäften an; fast dreiviertel davon sind nördlich der Mainlinie zu Hause. Sie kommen im Geschäftsjahr 1972/73 (31. 3.) ihren Umsatz um 20 % auf 241 Mio. DM erhöhen, davon entfallen 15 % auf Erlöse aus dem Service und von zusätzlichen Artikeln bis hin zu Spielwaren. 1973/74 soll sich der Umsatz um 15...20 % steigern, und bis 1976 wird die Kette 180 Fachhändler umfassen. Ziel des Zusammenschlusses ist die noch stärkere Zusammenarbeit, die fast wie in einem „Konzern" funktionieren soll und somit auch in seinen Auswirkungen mit dem Bundeskartellamt abzustimmen ist — nicht das erste Mal übrigens, denn das BKA hat in einigen Punkten bereits früher die enge Kooperation von „Expert" unter die Lupe genommen.

Ende August wechselte Weide & Co., Hamburg, Werksvertreter der Grundig AG und der Candy S. p. A. (Mailand) sowie Großhändler für Elektro-, Phono- und Rundfunkzubehör, seinen Firmensitz. Man verlegte von der Großmann- in die Kolumbusstraße. Es ist ein Schritt, so betonte die Geschäftsleitung, zur Modernisierung und Rationalisierung der Warenverteilung. Weide & Co. gehört, zusammen mit den angeschlossenen Firmen, darunter Keller & Co., zu den bedeutendsten Unternehmen seiner Art. Im neuen Gebäude stehen 15 000 qm Lager zur Verfügung, es ist dies das größte im norddeutschen Raum. Auf 1000 m Regallänge sind 15 000 Artikel untergebracht. Acht Stapelgeräte, vier Schleppzüge und 300 Rollcontainer beschicken bzw. entladen die Lastzüge, von denen 20 gleichzeitig anlegen können. An zwei Gleisanschlüssen lassen sich 14 Waggons auf einmal ent- und beladen. Die Zusammenstellung der Waren erfolgt ab 1. Januar 1974 EDV-gesteuert. Alle bis Mittag bestellten Artikel werden noch am gleichen Tag verladen. Auch die optimale Tourenplanung der LKW übernimmt die EDV-Anlage.

Mit einem Anteil von 44 % am Schweizer Import-Markt für Rundfunk- und Fernsehgeräte war die Bundesrepublik 1972 weiterhin der Hauptlieferant (1968: 51 %). Der Importanteil Japans wird in einer Grundlagenstudie der Handelskammer Deutschland-Schweiz mit 24 % beziffert. Infolge der immer noch bestehenden Preisdifferenzen liegt jedoch der stückzahlenmäßige Anteil der ostasiatischen Anbieter wesentlich höher. Auch darf nicht übersehen werden, daß Japan aufgrund der minimalen Zollbelastungen Waren auch wieder reexportiert hat. Die durchschnittliche Steigerungsrate für die Importe in die Schweiz betrug in den Jahren 1968 bis 1972 rund 18 % pro Jahr. Zwei Drittel des gesamten Unterhaltungselektronik-Marktes entfielen 1972 auf den Absatz von Fernsehgeräten, wobei erstmals mehr Farb- als Schwarzweißempfänger verkauft wurden.

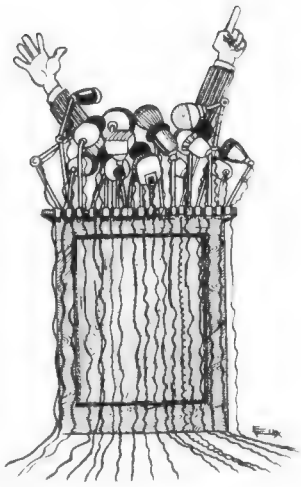
Help yourself!

Es kann der Beste nicht in Frieden leben, wenn . . . Das dachten auch die Funkamateure, die ständig in ihren Fernverkehrsbändern von unerlaubten Eindringlingen gestört werden. Durch Selbsthilfe in Gestalt von Bandbeobachtungen haben sie der Post Material geliefert, das internationales Einschreiten möglich machte. Nachstehendes berichtet die Bandwacht des DARC:

„Viele Funkamateure haben in den vergangenen Monaten an einen Defekt in ihrem Empfänger geglaubt, als beim Empfang des 20-m-Bandes im Abstand von je 4 kHz eine F 1-Aussendung (Frequenzumtastung) zu hören war. Auch die Vermutung, daß es der ‚Lattenzaun' eines defekten Senders sei, traf nicht zu. Es handelte sich vielmehr um eine gewollte Breitbandaussendung mit bisher nicht beobachteter Bandbreite und Feldstärke. Die Bandwacht des DARC (Deutscher Amateur-Radio-Club) hat diesen Störer bereits am 28. Mai mit recht genauen Peilangaben an den Funkkontrollmeßdienst der DBP gemeldet. Der Protest unserer Fernmeldeverwaltung gegen die illegalen Aussendungen wurde durch mehrere andere Länder unterstützt, und schließlich konnte durch diplomatische Schritte erreicht werden, daß die Bandeindringlinge (CLA 30, Havanna/Kuba und RCC 4, Moskau) den Betrieb einstellten.

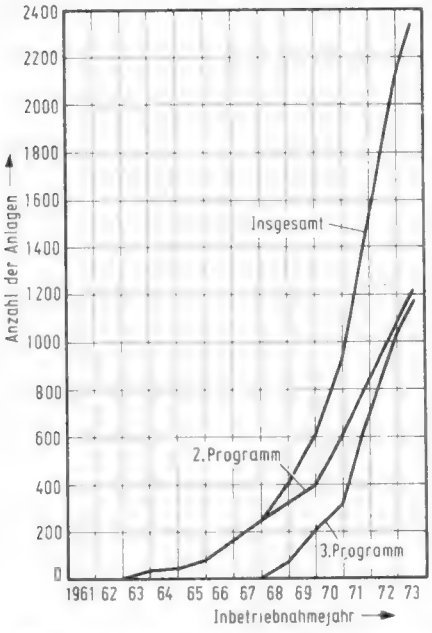
Außer diesem Erfolg des IARU (International Amateur Radio Union) Monitoring System wurde in den letzten Monaten erreicht, daß zwei weitere Eindringlinge aus dem 20-m-Band verschwanden. Auf Grund der Initiative der Bandwacht haben Radio Nacional de Espana und der Fernschreibsender TCX/Ankara, der auf vier verschiedenen Frequenzen beobachtet wurde, den Betrieb eingestellt. Das arabische Funknetz, das auf ständig wechselnden Frequenzen im 20-m-Amateurband kommerziellen Funkverkehr abwickelte und weltweite Proteste auslöste, ist durch die Aktivität mehrerer Amateure, die bevorzugt auf den Frequenzen des Störers arbeiteten, aus dem Band vertrieben worden. Es wurde in der letzten Zeit nur noch unterhalb 14,0 MHz beobachtet.

Trotz der jüngsten Erfolge der Bandwacht bleibt noch viel zu tun, um die Bandeindringlinge weiterhin zu bekämpfen. Da in der letzten Zeit das 10-m- und das 15-m-Band fast völlig für den Funkverkehr ausfallen, konzentriert sich die Masse der fremden Funkdienste auf das 20-m-Band. Die Bandwacht des DARC sucht deshalb dringend weitere regelmäßige Beobachter."



Fernsehen

Die Gesamtkosten für den Aufbau des in Vorbereitung befindlichen südafrikanischen Fernsehens, das bekanntlich sogleich in Farbe beginnen wird – erste Probesendungen sind für Ende 1974 vorgesehen –, dürften sich auf 90 Mio. Rand (etwa 360 Mio. DM) stellen. 1974 werden ungefähr 40 Mio. Rand (rund 160 Mio. DM) für den Ankauf technischer Geräte benötigt. Hauptlieferanten sollen Großbritannien und die Bundesrepublik werden.



Grafik: *Bis Mitte 1973 hat die Deutsche Bundespost für das Zweite und die regionalen Dritten Fernsehprogramme im Bundesgebiet und in Westberlin fast 2400 Füllsender errichtet. Man erkennt, daß beispielsweise im Jahr 1972 etwa 600 Umsetzer aufgestellt wurden – eine außergewöhnliche organisatorische, technische und finanzielle Leistung.*

Veranstaltungen

15 627 Beteiligte hatte das große Beru-Gewinnspiel, wobei die Werbekampagne dafür nur in der Fachpresse, nicht aber in der Massenpresse gelaufen ist. Es galt vornehmlich, den Fachhandel zu aktivieren, den „Experten", wie Beru meint. Den ersten Preis gewann Gerd Kanwisch, 24, Angestellter der Firma VW-Kamps in Bergkamen; ihm überreichte Verkaufsleiter Hausser Urkunde und Geld.

Im Messehaus Handelshof zeigten anläßlich der Leipziger Herbstmesse neben Firmen aus der DDR auch die ČSSR, vertreten durch das Außenhandelsunternehmen Kovo, Polen (Unitra) und Japan (Matsushita, Toshiba) ihre neuesten Erzeugnisse. Die UdSSR war mit Farbfernsehgeräten und Stereo-Truhen in Halle 17 auf dem Messegelände vertreten. Der Industriezweig Rundfunk und Fernsehen der DDR offerierte 112 Geräte, darunter 22 Neu- und Weiterentwicklungen mit Schwerpunkt bei Tonbandkassetten. Das neue 47-cm-SW-Fernsehgerät „Debüt 211" ist eine Weiterentwicklung der „Ines"-Gruppe. Staßfurt zeigte einschließlich des Farbempfängers „Color 21" insgesamt 13 Fernsehmodelle. Der VEB Antennenwerk Bad Blankenburg stellte „anett", einen Radio-Recorder mit Betriebsanzeige über Lumineszenzdiode vor und VEB Stern Radio Sonneberg eine Stereo-Kassette als Anstellgerät für heimelektronische Kombinationen und den 4-Bereichs-Heimsuper „Prominent Duo" mit Kassettenteil. Zu nennen ist noch das neue Kassettengerät „Sonett II". Audiovisuelle Geräte aller Art aus der DDR-Produktion fehlen nach wie vor.

Als neuer Bewerber um die nächste Funkausstellung tritt die Stadt Köln auf. Sie rechnet sich gute Chancen aus, wenn der Plan verwirklicht wird, aus der großen internationalen Publikumsveranstaltung eine reine Fachmesse zu machen.

Der österreichische Funkberaterring hielt Mitte September im Kongreßzentrum der Wiener Hofburg eine Ausstellung ab, auf der 65 Firmen, zumeist österreichische Hersteller, Importeure und Generalvertreter, Braune und Weiße Ware anboten. Diese Ausstellungen finden zweimal jährlich im gleichen Rhythmus mit der Wiener Messe statt. Die Frühjahrsausstellung 1973 erbrachte den Ausstellern Aufträge im Wert von 20 Mio. öS. – Der österreichische Funkberaterring zählt 185 Mitgliedsfirmen mit 220 Ladenlokalen, sie setzten im letzten Jahr für etwa 1,53 Mrd. öS um. Geschäftsführer des österr. Funkberaterrings ist *Andreas Brandt*, der kürzlich aus der Geschäftsführung der Interfunk Einkaufsgenossenschaft ausschied.

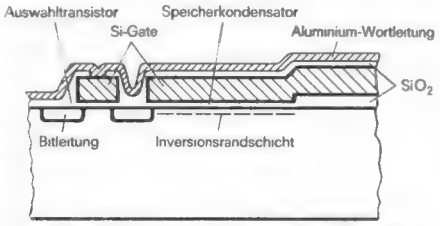
Der Agfa-Gevaert Geluidsjagersclub organisierte zum dritten Mal einen internationalen Wettbewerb, der nunmehr „Tape-O-Rama 3" heißt (bisher „Audiorama") und an dem alle Tonjäger und Tonjäger-Verbände teilnehmen können. Das Thema der einzusendenden Tonmontage heißt „Ein geleiteter Rundgang im Jahre 2000 . . .". Höchstdauer 3 Minuten, Annahmeschluß Ende Dezember 1973. Die Preise: 10 000 bF für den Sieger, 5000 bF für den Zweiten und 2500 bF für den Dritten. Auskünfte und Anmeldeformulare bei J. Elsmoortel, Rombaut Keldermansstraat 8, B-2520 Edegem – Belgien.

Quadrofonie

Die UKW-Station KIRO-FM (Stereo 101), der bekannte Qualitäts-Sender in Seattle/USA, stellt zunehmend auf Quadrofonie um. Wöchentlich werden acht Stunden, darunter zwei Stunden zur Abendzeit, in Quadro gesendet. Sonntag morgens beispielsweise geht eine Vierkanal-Aufnahme des berühmten Mormon Tabernacle Choir über den Sender. Das System ist SQ und Sansui QS. Die Quadro-Aussendungen begannen 1970, und jede Woche treffen beim Sender hunderte von zustimmenden Anrufen und schriftliche Mitteilungen ein. – KIRO-FM hat auch einen 8-m-Bus als „Quadromobile" eingerichtet, der eine vollständige Quadro-Wiedergabeanlage für alle Systeme enthält und auch Quadro-Freiübertragungen unter einem Zeltdach durchführen kann. Das Quadromobile besucht Einkaufs-Center, Warenhäuser, örtliche Veranstaltungen und Sommerfeste im Sendegebiet von KIRO-FM.

Speicherelement mit 1.600 Bit je mm²

Bislang wendete man in der Technik der dynamischen Halbleiterspeicher, in denen die Information als Ladung in einem Kondensator gespeichert wird, 3-Transistoren-Elemente an. Mit ihnen war in herkömmlicher Photoätztechnik eine Speicherdichte bis zu 900 Bit je mm² erreichtbar. Die Siemens-Forschungslaboratorien entwickelten nun Ein-Transistor-Speicherelemente, die unter Anwendung einer n-Silizium-Gate-Technik eine Speicherdichte von 1.600 Bit je mm² gestatten. Das neue Speicherelement mit den Abmessungen 20 µm x 31 µm besteht aus einem n-Silizium-Gate-Auswahltransistor und einem



Schnitt durch das neue Ein-Transistor-Speicherelement von Siemens, das eine Speicherdichte von 1600 Bit/mm² zuläßt

Speicherkondensator, der mit Hilfe einer Inversionsrandschicht in Silizium-Gate-Technik aufgebaut ist *(Bild)*. Verwendet sind Aluminium-Wortleitungen von je 5 µm Breite und Abstand, diffundierte Bitleitungen von 4 µm Breite und ein Kontaktloch von der Wortleitung zum Silizium-Gate mit den Abmessungen 4 µm x 6 µm. Die Speicherkapazität des Elements beträgt 55 fF (1 fF = 1 Femtofarad = 10^{-15}F).

Die entwickelten Versuchschips kennzeichnen ferner die zusammen mit den Speicherelementen integrierten Regenerierschaltungen (Flächenbedarf 62 µm x 100 µm je Schaltung) für die Bewertung der Signalspannungen um 1 V beim löschenden Auslesen. Ein einziger derartiger Verstärker kann für 256 Speicherelemente angewandt werden. Man nimmt an, daß sich mit diesen Speicherelementen und den Regenerierverstärkern Speicherchips mit Kapazitäten bis zu 16 kBit je Chip realisieren lassen.

Hintergrundmusik über UKW-Sender

In den USA verbessern zahlreiche UKW-Sender ihre Einnahmen durch Übertragung von Hintergrundmusik für Supermärkte, Warenhäuser und ähnliche „Großverbraucher" von leichter Musik. Im Pilotton-Stereo-System wird dafür die Frequenz 67 kHz benutzt; die üblichen Stereoempfänger enthalten eine 67-kHz-Sperre – einmal um sozusagen unbefugtes Abhören zu vermeiden, dann aber auch um Störungen des Stereo-Empfanges zu verhindern. Diese Doppelübertragung (Stereo oder Mono-Hauptprogramm + Mono-Hintergrundmusik) über einen Sender nennt sich SCA (Subsidiary Communications Authorization).

Nunmehr hat die British Broadcasting Corp. – BBC – im Programm Radio 4 über den Sender Wrotham Testsendungen mit einer Subträgerfrequenz von 41 kHz unternommen, wobei die Hörer vorher nicht auf diese Versuche aufmerksam gemacht wurden; man wollte echte Hörerreaktionen auf etwaige Störungen des Empfanges erhalten und keine eingebildeten, wie es durchaus der Fall sein kann, wenn die Hörer vorher wissen, daß in einer Sendung experimentiert wird. Die technischen Daten: Unterträger 41 kHz, maximaler Hub dieses Trägers ± 6 kHz, Preemphasis 75 µs, Nf-Bandbreite 5 kHz.

Europäische UKW-Empfänger enthalten keine SCA-Sperre; es war zu vermuten, daß sowohl bei Stereo- als auch bei Mono-Empfang Störungen auftreten.

Wie die „Wireless World" mitteilt, blieb der Empfang jedoch in so gut wie allen Fällen störungsfrei, gleichgültig ob ein Stereo- oder ein Mono-Empfänger benutzt wird; Störungen traten nur bei wenigen Empfängertypen auf, deren Stereodecoder beim Umschalten auf Mono nicht voll ausgeschaltet sind. Die eingesetzten Spezialempfänger für den SCA-Träger erwiesen sich als relativ empfindlich hinsichtlich Mehrwege-Übertragungsverzerrungen, auch war die Wiedergabe der Höhen etwas unbefriedigend, nicht zuletzt wegen der Einengung des Nf-Bandes. – Die Tests werden nach Auswertung der ersten Versuchsserie mit einer SCA-Frequenz von 67 kHz oder ähnlich fortgesetzt werden.

Digital-Multimeter im Tastkopf

Dünnfilm-Hybrid-Technik ermöglicht die kompakte Form, Genauigkeit und den günstigen Preis dieses 3½-stelligen Digital-Multimeters. Das neue Batterie-Multimeter 970 A von Hewlett-Packard ist so klein, daß es bei der Messung leicht in der Hand gehalten werden kann. Es lassen sich Gleich- und Wechselspannungen bis 500 V und Widerstände in Bereichen von 1 kΩ bis 10 MΩ schnell und genau messen, wobei die Bereichsumschaltung automatisch erfolgt. Nach Angabe des Herstellers ist es das erste Tastkopf-Multimeter mit automatischer Umschaltung auf dem Markt. Die 3½-stellige Leuchtdioden-Anzeige setzt das Komma automatisch und zeigt zusätzlich die Polarität. Alle Digital- und Analog-Schaltungen sind auf einer Dünnfilm-Hybrid-Schaltung von Briefmarkengröße zusammengefaßt.

Nur 180 g wiegt dieses neue Digital-Multimeter mit automatischer Bereichsumschaltung von Hewlett Packard

Das gesamte Gerät weist etwa die Abmessungen eines dicken Kugelschreibers auf, wobei die Anzeigeeinheit unmittelbar hinter der Tastspitze sitzt. Zur Messung stellt man lediglich den Funktionsschalter ein (AC, DC oder kΩ) und klemmt das Meßkabel an. Werden dann die einzelnen Punkte einer Schaltung mit der Tastspitze berührt, wird der Meßwert in V oder kΩ angezeigt. Bei negativen Spannungen erscheint automatisch das Minuszeichen.

Da die Anzeige unmittelbar an der Tastspitze erfolgt, sind auch eng gepackte Schaltungen leicht durchzumessen, weil Tastspitze und Anzeige unmittelbar im Blickfeld liegen. Die Darstellung der Ziffern läßt sich mit einem Schalter umdrehen, so daß die Ablesung in jeder Lage des Tastkopfes ohne Schwierigkeit erfolgen kann.

Gleichspannungen von 0,1 V (Auflösung 0,0001 V) bis 500 V zeigt das Gerät mit einer Genauigkeit von ± (0,7 % des Wertes + 0,2 % des Bereichs) an. Bei Wechselspannungen unter 1 kHz beträgt die Genauigkeit ± (2 % des Wertes + 0,5 % des Bereichs) von 0,003 V bis 500 V. Von 1 kHz bis 3,5 kHz mißt der Tastkopf Spannungen von 1 V bis 500 V mit einer Genauigkeit von ± (3 % des Wertes + 0,5 % des Bereichs), Spannungen bis 0,1000 V mit 5 %.

Widerstandesmessungen erfolgen in den Bereichen von 1 kΩ (Auflösung 0,001 kΩ) bis 10 MΩ mit einer Ungenauigkeit von ± 1,5 % des Wertes + 0,2 % des Bereichs).

Bei allen Spannungsmessungen beträgt die Eingangsimpedanz 10 MΩ. Die Parallelkapazität liegt unter 30 pF. Das Gerät wird auch durch eine Spitzenspannung von 1000 V nicht beschädigt.

Zum Multimeter gehören wiederaufladbare Ni-Cd-Batterien und ein Ladegerät.

Dieter Koch

Koaxialkabel mit Aluminium-Außenleiter und Schaum-PE-Isolierung

In Groß-Gemeinschaftsantennen-Anlagen sind derzeit 60-Ω-Koaxialkabel allgemein üblich. Nach neueren Empfehlungen sollen diese Anlagen künftig mit 75-Ω-Koaxialkabeln aufgebaut werden. Speziell für diese Netze ist das neue Kabel mit Schaum-PE-Dielektrikum und Aluminium-Außenleiter gedacht. Es weist gegenüber bisherigen Kabeln einige wirtschaftliche und technische Vorzüge auf, die in diesem Bericht dargestellt werden.

Die technischen Grenzen einer drahtlosen Fernsehprogramm-Versorgung sind bekannt, und über Notwendigkeit und Bedeutung von Kabelfernseh-Anlagen sind die Fachleute ebenfalls einer Meinung. Mit Hilfe von Kabelfernsehanlagen ist es möglich, die vorhandenen Versorgungslücken zu schließen, die Programmzahl zu erhöhen, die Bildqualität zu verbessern und schließlich auch die „Antennenwälder" verschwinden zu lassen. Nicht zuletzt schaffen Kabelfernsehanlagen wichtige Voraussetzungen für den Empfang künftiger Fernsehprogramme, die über Fernseh-Satelliten und im 12-GHz-Bereich einmal ausgestrahlt werden sollen.

Wesentlicher Bestandteil einer Kabelfernseh-Anlage ist das Kabelnetz, das seinerseits in verschiedene Netzebenen unterteilt ist. Das Strecken- und Liniennetz mit zwischengeschalteten Breitbandverstärkern dient zur Überbrükkung größerer Entfernungen im Kabelfernseh-Verteilnetz. In diesem Teil des Netzes werden besonders dämpfungsarme Koaxialkabel eingesetzt. Der Anschluß der Teilnehmer erfolgt über das Stammnetz, dessen Aufgabe in der Flächenverteilung der Signale besteht.

Anforderungen an die Koaxialkabel

Die technischen Anforderungen an ein Kabelnetz, dessen Aufgabe in der Verteilung hochfrequenter Signale besteht, sind außerordentlich hoch und können nur durch hochwertige Koaxialkabel erfüllt werden.

Die wichtigsten Anforderungen an die Koaxialkabel des Strecken- und Liniennetzes sind:

1. Niedrige Dämpfung, damit die Anzahl der erforderlichen Verstärker möglichst klein gehalten werden kann. Übliche Dämpfungswerte in der VHF-Großanlagentechnik sind 3 dB/100 m für das Streckenkabel und 4 dB/100 m für das Linienkabel, jeweils bezogen auf 200 MHz.
2. Störstrahlungssicherheit, und zwar im Hinblick auf
   a) Einstrahlungsfestigkeit gegenüber Hf-Sendeanlagen großer Leistung (Ortssender);
   b) Hf-Dichtigkeit der Kabel, d. h. die Kabel müssen elektrisch „dicht" sein, damit die umgesetzten Sonderkanäle im VHF-Bereich nicht die öffentlichen Funkdienste stören.
3. Hohe Reflexionsfreiheit bzw. große elektrische Gleichmäßigkeit.
4. Alterungsbeständigkeit hinsichtlich Dämpfungskonstanz.
5. Korrosionsfestigkeit hinsichtlich Fernspeisung.
6. Mechanisch stabiler Kabelaufbau.

Für die Koaxialkabel im Stammnetz gelten im wesentlichen die gleichen Anforderungen. Fällt in diese Netzebene die Rückumsetzung der Sonderkanäle in empfangsgerechte UHF-Standard-Kanäle, dann werden an die Hf-Dichtigkeit nicht mehr so hohe Anforderungen gestellt, dafür müssen die Kabel UHF-tüchtig sein.

Der Wellenwiderstand der Kabel beträgt, der allgemeinen Entwicklung entsprechend, 75 Ω. Ein 75-Ω-Koaxialkabel hat bei gleicher kilometrischer Dämpfung einen dünneren Innenleiter als das äquivalente 60-Ω-Kabel, woraus sich beachtliche wirtschaftliche Vorteile ergeben.

Aufbau der Koaxialkabel

Im Prinzip haben die Kabel folgenden Aufbau: Innenleiter aus Kupferdraht, Isolierung aus Schaum-PE [1]), Außenleiter aus einem geschlossenen Aluminiumrohr, das nahtlos oder längsgeschweißt sein kann und darüber einen Kunststoffmantel als Schutzhülle. Außerdem gibt es die Sonderausführung mit angespritztem Tragseil als Luftkabel.

Die Durchmesser über Dielektrikum betragen in Anlehnung an die internationale Norm IEC: 7,25 mm – 11,5 mm – 17,3 mm. Mit dieser Durchmesserstufung wird eine Dämpfungsstufung von etwa $1 : \sqrt{2}$ erreicht. Vom Fachverband 29 „Empfangsantennen" im ZVEI und dem Fachnormenausschuß FNE 302.2 „Hf-Kabel und -Leitungen" wurden diese Kabel zur Normung vorgeschlagen.

In *Tabelle 1* sind Aufbau und elektrische Eigenschaften der Kabel mit Schaum-PE-Isolierung und Aluminium-Rohr zusammengestellt. Zum Vergleich dazu bringt *Tabelle 2* die ebenfalls zur Normung vorgeschlagenen Kabel mit Voll-PE-Isolierung und überlapptem Kupferband als Außenleiter. Vom Fachverband 29 wird hier außerdem der Durchmesser 23,7 mm über Isolierung vorgeschlagen.

Eigenschaften der Koaxialkabel

Vergleicht man die elektrischen und mechanischen Kabeleigenschaften mit den vorstehend aufgeführten Kabelanforderungen, dann sprechen für die Koaxialkabel mit Schaum-PE-Isolierung und Aluminium-Rohr folgende Punkte:

Die Kabel zeichnen sich durch niedrige Dämpfungswerte aus, die aus dem Einsatz der Schaum-PE-Isolierung resultieren. Aus übertragungstechnischen Gründen wird eine geringe Dämpfung, aus montagetechnischen Gründen ein möglichst geringer Außendurchmesser gefordert. Umschrieben werden diese Kriterien mit der „Dämpfung/Durchmesser-Relation", die es zu optimieren gilt. Hierbei bietet sich die Luftraumisolierung an; praktisch ausführbare Arten der Isolierung sind spiral- oder scheibenförmige Innenleiter-Stützelemente bzw. die hier vorgestellte Schaum-PE-Isolierung mit einem Dielektrizitätswert von etwa 1,5. Der Schäumungsgrad der Isolierung ist dabei so gewählt, daß auch bei unvorsichtiger Kabelverlegung die erforderliche Reflexionsfreiheit gewährleistet ist.

Bei Voll-PE-Isolierung und gleichem Durchmesser über Dielektrikum liegt dagegen die Dämpfung etwa 20 % höher. Das heißt auf das Gesamtsystem übertragen, es werden auch entsprechend mehr Verstärker benötigt.

Der Verfasser ist Mitarbeiter der Felten & Guilleaume Kabelwerke AG.

PE = Polyäthylen

Tabelle 1. Koaxialkabel mit Schaum-PE-Isolierung und glattem Aluminium-Außenleiter

Kabeltyp			1,6/7,3 A	2,5/11,5 A	3,6/17,3 A
Aufbau					
Innenleiter (Cu-Draht)		mm	1,6	2,5	3,6
Isolierung (Schaum-PE)		mm	7,25	11,5	17,3
Außenleiter (Al-rohr)		mm	8,8	13,1	19,2
Schutzmantel (PE)		mm	10,5	15,3	22,3
Elektrische Eigenschaften					
Wellenwiderstand		Ω	75±2	75±2	75±2
Schleifenwiderstand	ca.	Ω/km	11	5	2,5
Rückflußdämpfung (Kleinstwert)					
50...300 MHz		dB	23	26	30
300...800 MHz		dB	23	23	26
Dämpfung bei 20 °C		dB/100 m			
100 MHz			4,2	2,8	2,0
200 MHz			6,2	4,2	3,0
300 MHz			8,0	5,3	3,8
500 MHz			10,4	7,2	5,3
800 MHz			14	9,6	7,3
Kopplungswiderstand bei 200 MHz		$< 10^{-3}$ mΩ/m			
Mechanische Eigenschaften					
Biegeradius		mm	100	150	220
Gewicht	etwa	kg/100 m	10	20	42

Tabelle 2. Koaxialkabel mit Voll-PE-Isolierung und überlapptem Kupfer-Außenleiter

Kabeltyp			1,1/7,3	1,7/11,5	2,6/17,3	3,6/23,8
Aufbau						
Innenleiter (Cu-Draht)		mm	1,1	1,7	2,6	3,6
Isolierung (Voll-PE)		mm	7,25	11,5	17,3	23
Außenleiter:		Cu-Band, Wanddicke 0,10 – 0,12 mm				
Schutzmantel (PE)		mm	10,5	15,0	21,5	28,3
Elektrische Eigenschaften						
Wellenwiderstand		Ω	75±1,5	75±1,5	75±1,5	75±1,5
Schleifenwiderstand	etwa	Ω/km	25	12	6	4
Rückflußdämpfung (Kleinstwert)						
50...300 MHz		dB	23	26	26	30
300...800 MHz		dB	20	23	23	26
Dämpfung bei 20 °C		dB/100 m				
100 MHz			5,4	3,6	2,5	1,9
200 MHz			7,8	5,2	3,7	2,9
300 MHz			9,6	6,7	4,8	3,8
500 MHz			13,0	8,9	6,5	5,2
800 MHz			17,0	11,6	8,8	7,1
Kopplungswiderstand bei 200 MHz		< 20 mΩ/m				
Mechanische Eigenschaften						
Biegeradius		mm	150	200	300	400
Gewicht	etwa	kg/100 m	12	23	53	76

Den Aluminiumaußenleiter durch einen Kupferaußenleiter zu ersetzen, bringt keine nennenswerte Dämpfungsverbesserung, denn die Gesamtkabeldämpfung setzt sich aus Innenleiter- und Außenleiterdämpfung sowie den dielektrischen Verlusten zusammen, wobei auf die Außenleiterdämpfung ein relativ kleiner Dämpfungsanteil entfällt. Beim 3-dB-Kabel 3,6/17,3 A ergibt ein Kupferaußenleiter gegenüber dem Aluminiumaußenleiter nur eine Dämpfungsverbesserung von 0,1 dB/100 m bei 200 MHz. Andererseits würde man durch den Austausch von Aluminium gegen Kupfer doch entscheidende Montagevorteile preisgeben, von denen nachfolgend noch gesprochen wird.

Ein weiterer Vorteil der Kabel ist ihre große Störstrahlungssicherheit, die im niedrigen Kopplungswiderstandswert von 10^{-3} mΩ/m bei 200 MHz zum Ausdruck kommt. Gefordert wird für Antennenanlagen ein Wert von maximal 20 mΩ/m, dessen Einhaltung mit nicht geschlossenen Außenleitern mitunter kritisch ist. Die Bedeutung der Hf-Dichtigkeit von Koaxialkabeln und Anlageteilen sollte gerade im Hinblick auf „zukunftssichere" Kabelanlagen nicht unterschätzt werden. Die heute bei Großanlagen praktizierte VHF-Technik mit Programmübertragung in Sonderkanälen des VHF-Bereiches setzt die Hf-dichte Signalübertragung bis zum Rückumsetzer voraus, d. h., es muß sichergestellt sein, daß die umgesetzten Sonderkanäle nicht die öffentlichen Funkdienste stören.

Die Verstärker des Strecken- und Liniennetzes werden in der Regel von einer Zentralstelle aus über die Koaxialkabel ferngespeist. Vorteilhaft bezüglich der Stromversorgung erweist sich dabei der niedrige Gleichstromschleifenwiderstand der Koaxialkabel, der aus dem relativ großen Aluminiumquerschnitt des Außenleiters resultiert.

Wie eingangs bereits erwähnt, können die Koaxialkabel in der Sonderausführung mit angespritztem Tragseil auch als Luftkabel verwendet werden. Das niedrige Kabelgewicht – infolge Schaum-PE-Isolierung – sowie die hohe mechanische Schwingungsfestigkeit von Aluminium erweisen sich dabei für diesen Anwendungszweck als besonders vorteilhaft. Im Gegensatz zu Aluminium führen Schwingungsbeanspruchungen bei Kupfer früher zu einer Materialversprödung und zum Materialbruch.

Durch die Verwendung von Aluminium als Außenleiter ergeben sich darüber hinaus weitere entscheidende Vorteile, die die Anwendung dieses Materials erklären. In diesem Zusammenhang sind die hohe mechanische Querstabilität der Kabel, ihre Zugbelastbarkeit und das daraus sich ergebende günstige Verhalten beim Verlegen und Einziehen der Kabel zu erwähnen. Ferner erfüllen sie alle Anforderungen in bezug auf Biegebeanspruchung. Nicht zuletzt sprechen einfache Anschlußtechnik und optimale Montagesicherheit für diese Kabelkonstruktion, die sich in den USA durchgesetzt hat und über die langjährige positive Betriebserfahrungen vorliegen.

Montagetechnik

Bisher konnte in allen Fällen festgestellt werden, daß auch ungelernte Hilfskräfte von Anlagenerstellern nach einer einmaligen Instruktion die Montagetechnik sicher beherrschen und oftmals die aus dieser unkomplizierten Montage resultierenden Kostenersparnisse an den Anlagenträger weitergegeben werden konnten. Berücksichtigt man, daß die Montagekosten des Verteilernetzes – insbesondere im Übergabebereich – bei den Kalkulationen der Großanlagen von großer Bedeutung sind, so wird ersichtlich, daß diese Kostenersparnisse maßgeblich an den Entscheidungen zur Anwendung dieser Kabelkonstruktion beteiligt waren.

Bei allen Kabelmontagen steht auch die Frage der zulässigen Biegeradien im Vordergrund. Die erreichbaren und zulässigen Biegeradien, z. B. von 10 cm für das Kabel 1,6/7,3 A und 20 cm für das Kabel 3,6/17,3 A haben sich als völlig ausreichend und systemgerecht erwiesen.

In der Praxis hat sich gezeigt, daß auch bei sorgfältiger Montage empfohlene Zugbelastungen des Kabelherstellers kurzfristig überschritten werden. Dies gilt besonders, wenn im Streckennetz in einem Zug mehrere 100 m Kabel bei Erd- oder Kanalverlegung über Umlenkrollen eingezogen werden und sich eine diskontinuierliche, ruckweise Zugbelastung nicht völlig vermeiden läßt. Bedingt durch die hohe Zugbelastbarkeit und Querstabilität der Kabelkonstruk-

tion ist eine zusätzliche Bewehrung in Form einer Stahldrahtlage nicht erforderlich; Ausfälle oder Verschlechterung der elektrischen Übertragungseigenschaften nach erfolgter Montage konnten bisher nicht registriert werden.

Im Verteilernetz können bei Kupfermantelkabeln hohe Reflexionsspitzen im VHF-Bereich entstehen, wenn bei Wandmontage durch regelmäßiges Anschellen Kabelverformungen – auch wenn diese im Einzelfall nur jeweils einige hundertstel Millimeter je Schelle betragen – verursacht werden. Durch die hohe Querstabilität der Kabel mit Aluminiummantel lassen sich diese Fehler bei der Verwendung der üblichen Zubehörmaterialien einwandfrei ausschließen.

Der Anschluß der verlegten Kabel ist denkbar einfach und auch unter ungünstigen örtlichen Gegebenheiten schnell und sicher durchzuführen. Unter Verwendung eines handelsüblichen Rohrschneiders wird der Aluminiumaußenleiter durchtrennt und das Dielektrikum mit einem Messer entfernt. Das Kabel wird danach in einen – bereits in das Gehäuse des entsprechenden passiven oder aktiven Netzbauteiles eingeschraubten – Steckerteil eingebracht und mit einer Überwurfhülse verschraubt. Dieses Anschlußteil ist konstruktiv so ausgelegt, daß bei der Verschraubung der Überwurfshülse mit dem Steckerteil Innen- und Außenleiter fixiert werden und Dichtringe Kabel und Netzbauteile sicher schützen.

Die gewählte Kabelkonstruktion mit glattem Aluminiumaußenleiter bietet hier hinsichtlich der Anschlußtechnik eindeutige Vorteile. Da Gehäuse der Netzbauteile, Steckerteile und Kabelaußenleiter alle aus Aluminium bestehen, sind – auch bei Fernspeisung von Verstärkern – Korrosionsprobleme im Anschlußbereich sehr weitgehend ausgeschlossen.

Zusammenfassend darf herausgestellt werden, daß diese Kabel international eine – durch praktische Erfahrungen bei Herstellern und Anwendern – ausgereifte technische Entwicklungsstufe repräsentieren und mit den verfügbaren Zubehör- und Netzbauteilen eine sehr hohe Betriebssicherheit und Zuverlässigkeit für Kabelfernsehanlagen gewährleisten.

Antennen-Meßtechnik

Kathrein stellte in Berlin das neue Antennenpegel-Meßgerät MUK 21 *(Bild 1)* vor. Es umfaßt die Frequenzbereiche 47...300 MHz und 470...860 MHz und hat einen Meßbereich von 34...120 dB µV. Das Meßprinzip beruht auf der Spitzenwertmessung nach CCIR-Norm mit Hilfe eines Vergleichsoszillators.

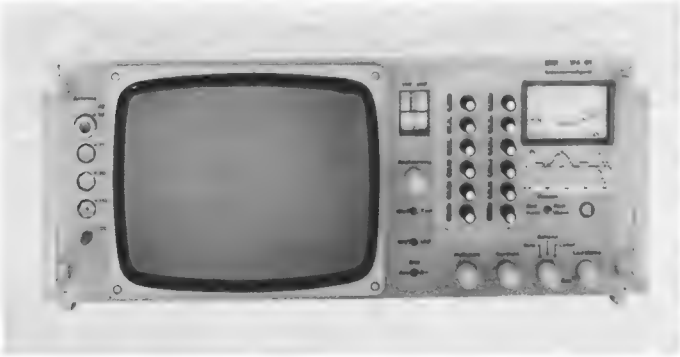
Das Antennenmeßgerät WA 01 von Wisi *(Bild 2)* zeigt den Meßwert an einem Zeigerinstrument an und ermöglicht gleichzeitig eine Überprüfung des Bildes selbst. Ein zwölfteiliger Drucktastensatz erleichtert das Arbeiten, weil in dem Empfangsgebiet, in dem das Gerät vorzugsweise verwendet wird, die hauptsächlichsten Sender auf Drucktasten programmiert werden können. Außerdem eignet sich das Gerät damit als ständiges Kontrollgerät in GGA-Anlagen, die bis zu 12 Programme gleichzeitig führen. Der Meßbereich beträgt 30...130 dB µV, die Frequenzbereiche liegen von 40...300 MHz und 470...800 MHz.

Bild 1. Antennenpegel-Meßgerät nach CCIR-Norm für VHF und UHF (Kathrein)

Der zentrale Kundendienst von Fuba hat für den Service an GA- und GGA-Anlagen einen speziellen Meßwagen, *Bild 3*, in Betrieb genommen. Dies ist ein 5½-Tonner Unimog S mit Allradantrieb durch einen 120-PS-Motor. Der Wagen enthält eine komplette Labormeßeinrichtung mit einem Feldstärkemeßplatz sowie eine UKW-Sprechfunkanlage. Wahlweise kann das 220-V-Bordnetz durch einen benzingetriebenen Generator oder aus einer 12-V-Batterie betrieben werden. Der Antennenmast hat eine Länge von 15 m und wird pneumatisch betätigt.

Die Suche nach geeigneten Standorten für die Antennen von Großgemeinschaftsanlagen ist in Gebirgsgegenden besonders schwierig. Siemens hat daher in der Schweiz bei einigen Projekten Hubschrauber für diesen Zweck verwendet. Unter dem Flugzeug wird eine Meßantenne befestigt, dann überfliegt die Maschine die in Frage kommenden Antennenstandorte. Ein Meßingenieur im Hubschrauber mißt die Feldstärken und kann gleichzeitig auf einem Bildschirm die Empfangsqualität überprüfen. So ließen sich schnell und genau gute Standorte für die Antennen ermitteln.

Otto Limann



▲ Bild 2. Antennenmeßgerät mit Drucktastensatz und Bildmonitor (W. Sihn)

Bild 3. ▶ Fuba-Meßwagen für GGA-Anlagen

Ing. (grad.) Dieter Haas

Bild-Zf-Verstärkerbaustein als Austauschteil

Für das in Modultechnik aufgebaute Chassis der 3. Blaupunkt-Farbgeneration (ausführliche Beschreibung in FUNKSCHAU 12/1972 und 13/1972) wurde nun auch der Bild-Zf-Verstärker als Modul ausgeführt.

Unter Verwendung der neuen integrierten Schaltung TDA 440 ist eine Funktionseinheit entstanden, die mit Hilfe einer Versorgungsspannung von +13 V und eines Tastimpulses von u_{ss} = 3 V voll betriebsbereit ist. Sie wird im Fertigungsablauf an einem Prüfplatz außerhalb des Chassis abgeglichen und eingestellt. Bei der Chassismontage kommt sie dann in die vorgesehene Steckvorrichtung und wird mit einer Schnappklammer gehalten *(Bild 1)*. Die Leiterplatte des Bausteines liegt parallel zur Chassisplatte. Dadurch ist im Servicefall die Schaltung bei abgenommenen Deckeln von der Lötseite wie auch von der Bestückungsseite zugänglich. Am einfachsten ist es jedoch, den ganzen Bild-Zf-Baustein auszutauschen. Eine solche „Reparatur" kann vom Öffnen des Geräts über den Austausch des Bausteins bis zur Wiederinbetriebnahme ohne Werkzeug erfolgen und beansprucht kaum eine Minute Zeit.

Der Verfasser ist Mitarbeiter der Blaupunkt-Werke GmbH.

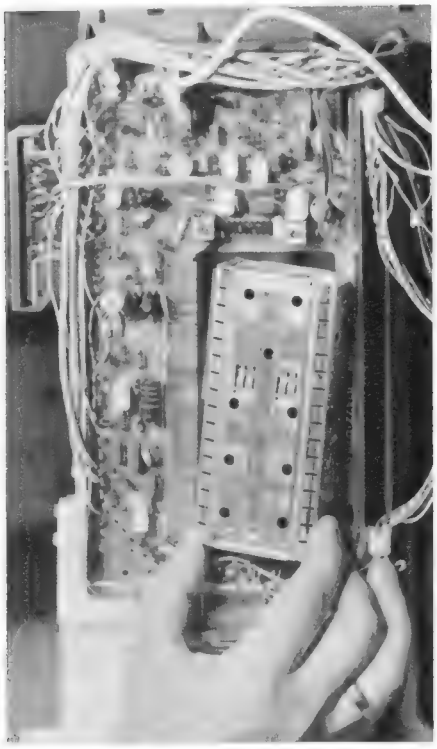


Bild 1. Bild-Zf-Baustein im Hf-Chassis. Der Baustein kann ohne Werkzeug aus dem Hf-Chassis herausgenommen und ersetzt oder bei abgenommenen Deckeln leicht untersucht werden

Die integrierte Schaltung TDA 440

Die Eigenschaften und Funktionen der integrierten Schaltung TDA 440 bestimmen wesentlich den Schaltungsaufbau des Bild-Zf-Bausteins. Die IS enthält in monolithischer Technik die Funktionen:

a. geregelter Breitbandverstärker,
b. Bildträger-gesteuerter Synchrondemodulator,
c. Videoverstärker,
d. getastete Regelung,
e. verzögerte Tunerregelung.

Damit ergibt sich zwangsläufig für den Baustein eine Aufteilung in Selektionsblock und aktiven Teil. Der Selektionsblock liegt zwischen der Mischstufe des Tuners und dem Eingang der IS. Dabei ist wichtig, daß die Eingangsimpedanz der IS über den ganzen Regelhub von ≧ 50 dB keine nennenswerte Änderung erfährt, weil der dreistufige Hf-Verstärker symmetrisch aufgebaut ist und mit einer zweistufigen Gegenkopplungsregelung arbeitet.

Das Blockschaltbild des TDA 440

Das Blockschaltbild des TDA 440 *(Bild 2)* zeigt schematisch die internen Verknüpfungen der integrierten Stufen. An den Eingängen 1 und 16 liegen innen drei symmetrisch aufgebaute Zf-Verstärkerstufen Zf 1, Zf 2 und Zf 3. Die beiden ersten Stufen Zf 1 und Zf 2 sind geregelt. Von Zf 3 gelangt das Zf-Signal an den ebenfalls symmetrisch aufgebauten Synchrondemodulator und den Differenzbegrenzer. Der Differenzbegrenzer arbeitet selektiv: an den Kollektoren der Begrenzerstufen liegt außen (Anschlüsse 8 und 9) ein auf die Bildträgerfrequenz 38,9 MHz abgestimmter Parallelkreis, mit dessen Hilfe aus dem Zf-Signal der Bildträger zurückgewonnen und auf konstante Amplitude begrenzt wird. In dieser Form legt man ihn als 38,9-MHz-Schaltträger an die Schaltstufen des Synchrondemodulators.

Am Ausgang des Demodulators steht das Videosignal. Es gelangt von da an einen pnp-Transistorverstärker mit ausgeprägter Tiefpaßcharakteristik, wird verstärkt, im Gleichspannungspegel ver-

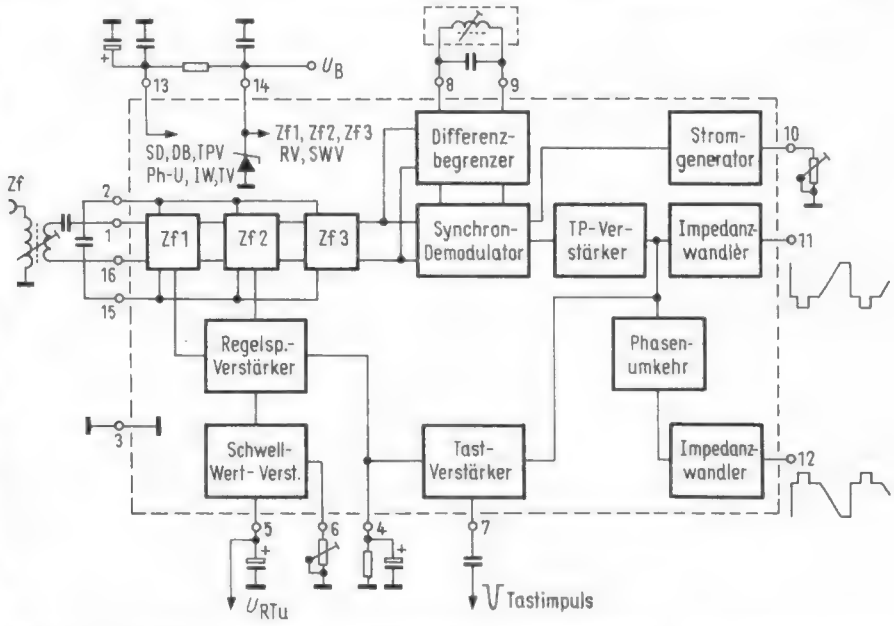


Bild 2. Blockschaltbild der TDA 440. Das Blockschaltbild zeigt schematisch die Verknüpfung der integrierten Stufen

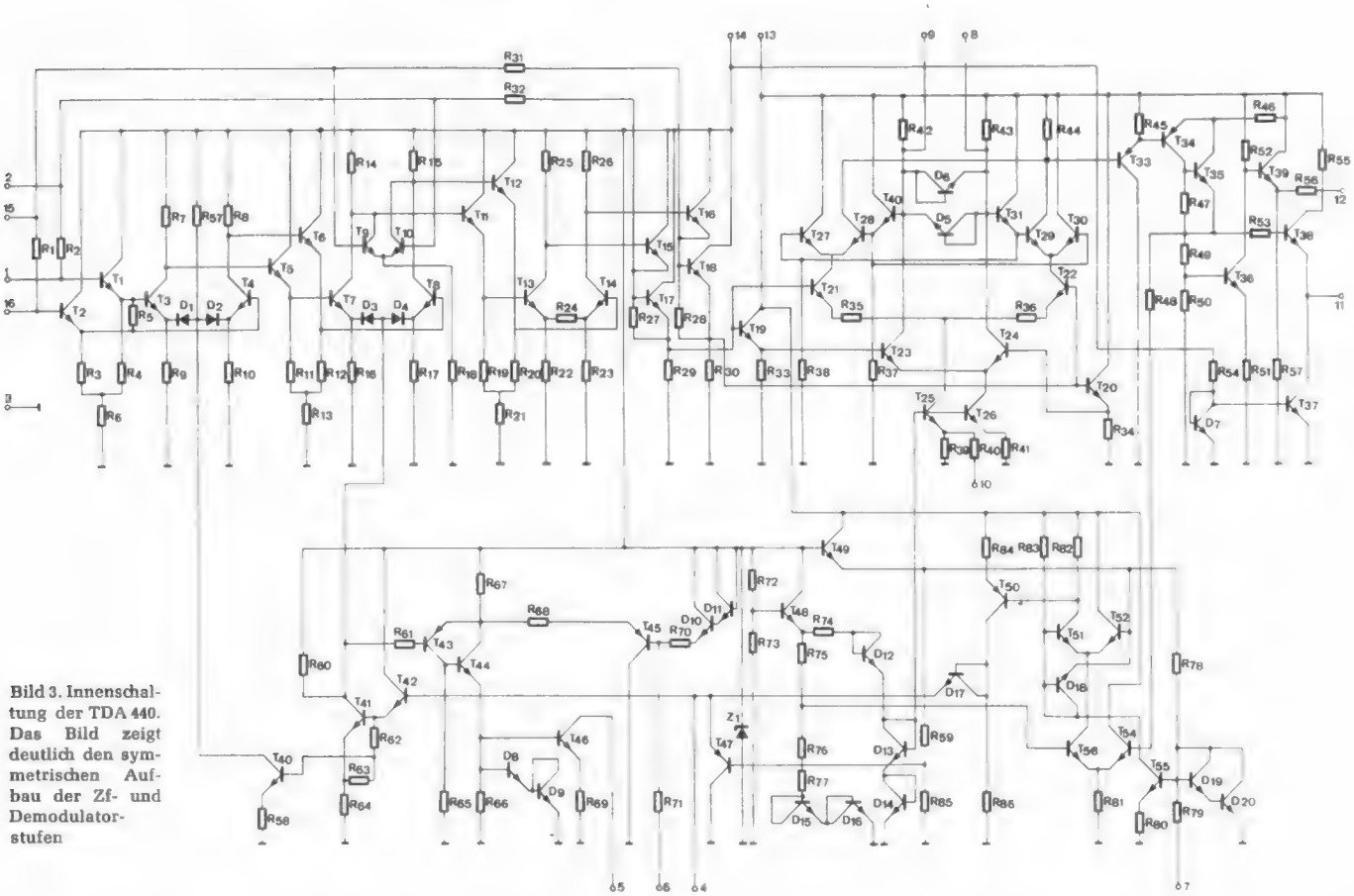


Bild 3. Innenschaltung der TDA 440. Das Bild zeigt deutlich den symmetrischen Aufbau der Zf- und Demodulatorstufen

setzt und über einen Impedanzwandler als negatives Videosignal dem Ausgang Anschluß 11 zugeführt.

Parallel dazu erfolgt in der Umkehrstufe eine Drehung des Signals, das hinter einem weiteren Impedanzwandler als positives Videosignal am Anschluß 12 zur Verfügung steht. Mit einem von Anschluß 10 gegen Masse geschalteten Einstellwiderstand kann man die Lage des Ultraweißwertes einstellen. Dies geschieht dadurch, daß am Stromgenerator der Gesamtstrom des Synchrondemodulators verändert wird. Da der Impulsgrund des Videosignals auf 1,9 V ± 0,2 V getastet wird, bedeutet die Einstellung des Ultraweißwertes gleichzeitig eine Einstellung des Spitze-Spitze-Wertes der BAS-Ausgangsspannung.

Am Tastverstärker steht einmal das hinter dem Tiefpaßverstärker abgezweigte Videosignal mit negativer Impulslage und zum anderen über den Anschluß 7 ein negativer Tastimpuls von etwa u_{SS} = 3 V. Die hier erzeugte Regelspannung liegt am Anschluß 4, dessen äußere Beschaltung mit einem RC-Glied die Regelzeitkonstante festlegt. Anschluß 4 ermöglicht Fremdregelung. Die Regelspannung wird im Regelverstärker verstärkt und an die geregelten Zf-Verstärkerstufen Zf 1 und Zf 2 gelegt.

Die Regelspannung für Zf 2 steuert auch den Schwellwertverstärker an, der über den Anschluß 5 die verzögerte Tunerregelspannung erzeugt. Der Grad der Verzögerung kann am Anschluß 6 mit einem gegen Masse geschalteten Einstellwiderstand beeinflußt werden.

Die Betriebsspannung liegt am Anschluß 13. Die Verzweigung zum Anschluß 14 führt zu einer stabilisierten Spannung, an die die Stufen Zf 1, Zf 2, Zf 3, Regelspannungs- und Schwellwertverstärker angeschlossen sind. Die gesamte Innenschaltung ist in *Bild 3* wiedergegeben. Der symmetrische Aufbau der Zf- und Demodulatorstufen ist deutlich zu erkennen.

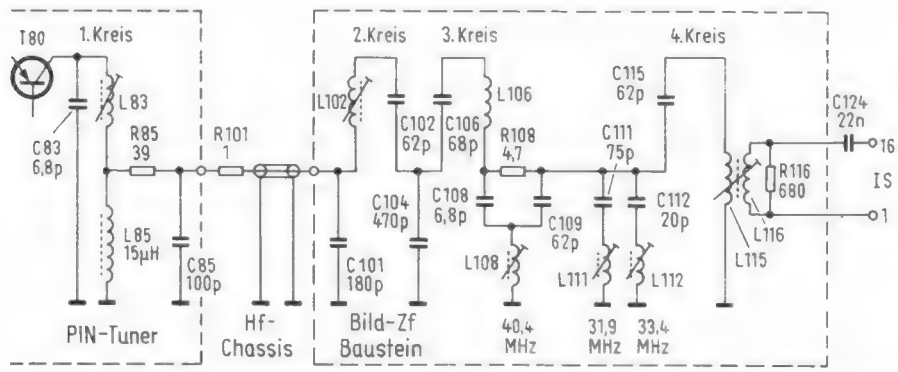


Bild 4. Filterschaltung. Der Schaltbildauszug zeigt die Schaltung des Kompaktfilters, dessen erster Kreis im Tuner angeordnet ist. Alle anderen Kreise und alle Fallen liegen im Bild-Zf-Baustein

Filterschaltung

Die als Kompaktfilter *(Bild 4)* ausgeführte Selektionsschaltung ist ein dreifach fußpunktgekoppeltes Vierkreisfilter. Der erste Kreis des Filters L 83/C 83 sowie dessen Dämpfung R 85 ist im Tuner am Kollektor des Mischstufentransistors T 80 angeordnet. L 85 ist für Zf-Frequenzen hochohmig und dient als Gleichstromweg für T 80. Die erste Koppelstelle ist aufgeteilt in C 85 und C 101.

Hinter C 85 im Tuner liegt die Trennstelle zwischen Tuner und Bild-Zf-Baustein. C 101 liegt bereits im Bild-Zf-

Baustein. Der zweite Kreis L 102/C 102 schließt sich an und koppelt über C 104 auf den dritten Kreis C 106/L 106. Dieser dritte Kreis hat keinen Abgleichskern und ist fest abgestimmt. Schließlich folgt über die dritte Koppelstelle der vierte Kreis mit C 115/L 115. In der dritten Koppelstelle sind alle Fallen zusammengefaßt. Die Nachbar-Tonfalle 40,4 MHz ist ein überbrücktes T-Glied und besteht aus L 108/C 108/R 108/L 109. Die Nachbar-Bildfalle 31,9 MHz ist ein Saugkreis L /111/C 111, ebenso wie die Eigentontreppe 33,4 MHz mit L 112/C 112.

Die Ankopplung des Kompaktfilters an die Eingänge 1 und 16 der IS erfolgt über die Koppelspule L 116. Der Widerstand R 116 wird auf die Primärseite L 115 transformiert und stellt die Bedämpfung des vierten Kreises dar. C 124 trennt die IS-Eingänge gleichspannungsmäßig.

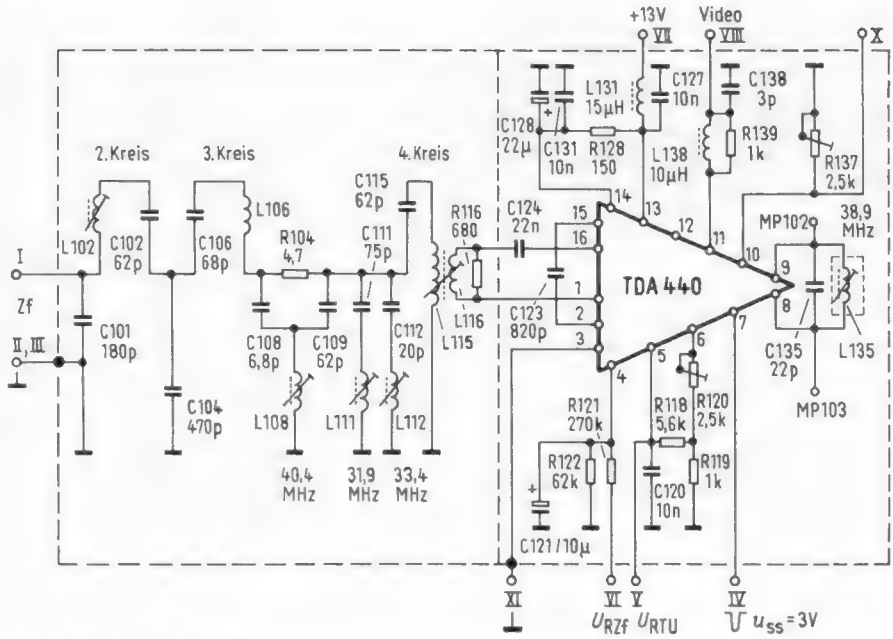


Bild 5. Gesamtschaltung des Bild-Zf-Bausteins. Das Schaltbild gilt für den Bild-Zf-Baustein. Die Aufteilung in Filterteil und IS-Teil ist durch die Strichlinie angedeutet. Sie entspricht der Verteilung der Schaltung auf die beiden Kammern des Bechers

Äußere Beschaltung des TDA 440 im Bild-Zf-Baustein

Die integrierte Schaltung *(Bild 5)* liegt mit Anschluß 13 über die Drossel L 131 an U_B = +13 V. Ebenfalls an +13 V liegt R 128, der Vorwiderstand für die am IS-Anschluß 14 angeschlossene Z-Diode (siehe Blockschaltbild). Einziger Massepunkt der IS ist Anschluß 3. An den Anschlüssen 8 und 9 liegt der auf die Bildträgerfrequenz 38,9 MHz abgeglichene Kreis L 135/C 135. Die Kreisgüte beträgt Q_0 = 90. Der Ausgang 11 liefert das demodulierte Signal über den Tiefpaß L 138/R 139/C 138 an den Videoverstärker. R 137 dient zur Einstellung des Ultraweißpegels und der Größe des BAS-Signals.

Am Anschluß 7 ist von außen ein negativer Zeilenrückschlagimpuls von ca. u_{ss} = 3 V an den Tastverstärker gelegt. Die Kombination R 122/C 121 am Anschluß 4 stellt die Zeitkonstante der Zf-Regelung ein. An dieser Stelle kann auch durch eine von außen angelegte Spannung fremdgeregelt werden. Zu diesem Zweck ist für Abgleich und Service der Widerstand R 121 vorgesehen. Er bildet zusammen mit R 122 einen Spannungsteiler, dessen Teilerpunkt am Anschluß 4 liegt. Legt man R 121 (Kontakt VI) an die Betriebsspannung (Kontakt VII), so stellt sich eine Abregelung um 30 dB ein, die für den Bild-Zf-Abgleich notwendig ist. Verbindet man dagegen Kontakt VI mit U_7 = 23,8 V, so werden der Zf-Verstärker und der Tuner voll abgeregelt (für Ton-Zf-Abgleich und Weißabgleich).

Am Anschluß 6 wird mit R 120 der Einsatzpunkt der verzögerten Tunerregelung eingestellt. Der mit R 120 in Serie geschaltete Widerstand R 119 verringert die Einstellsteilheit. Die Tunerregelspannung steht am Anschluß 5 zur Verfügung. Von hier führt R 118 auf den Verbindungspunkt R 119/R 120 zurück. Diese Rückführung der Tunerregelspannung bewirkt eine Abflachung des Regelverlaufs, der ohne diese Maßnahme sehr steil ist. Gleichzeitig ergibt sich dadurch ein Mitregeln der Zf-Regelung von ca. 8 dB über den ganzen Tunerregelbereich.

Ausführung der Schaltung

Wie bereits erwähnt, liegt der erste Kreis des Filters im Tuner. Die Spule ist konventionell in Wickeltechnik aufgebaut. Nach dem Hf-Abgleich des Tuners wird der Zf-Kreis auf die Festfrequenz 37,5 MHz abgeglichen. Die für diese Einstellung verlangte Genauigkeit beträgt f_0 ± 100 kHz. Der Tuner läßt sich unter dieser Voraussetzung mit beliebigen, gesondert abgeglichenen Bild-Zf-Bausteinen kombinieren, ohne daß nachgeglichen werden muß.

Die Ausführung des Bausteins wird wesentlich bestimmt durch die Art der verwendeten Spulen. Im vorliegenden Fall sind sie in einseitiger Fotodrucktechnik hergestellt *(Bild 6)*. Geringere Toleranzen und Kosten sowie größere Betriebssicherheit sind die hervorstechenden Merkmale dieser Form im Vergleich zur zweiseitig gedruckten Spule. Die erzielten Spulengüten liegen bei Q_0 = 120. Der Nachteil, der sich für die Leitungsführung durch das innenliegende Spulenende ergibt, hebt die Wahl der Filtergrundschaltung auf, denn bei

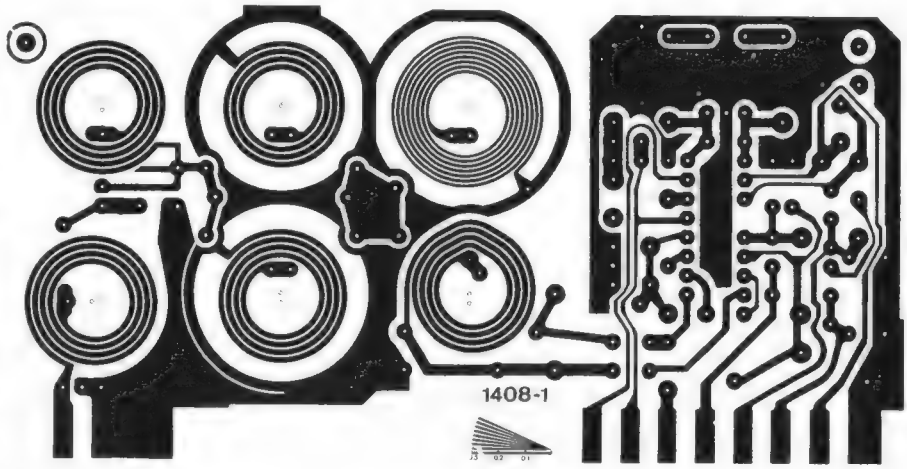


Bild 6. Fotodruckvorlage für die Leiterplatte des Bild-Zf-Bausteins. Die einseitig gedruckten Induktivitäten und die Kurzschlußringe für die drei Fallen-Induktivitäten sind deutlich zu erkennen

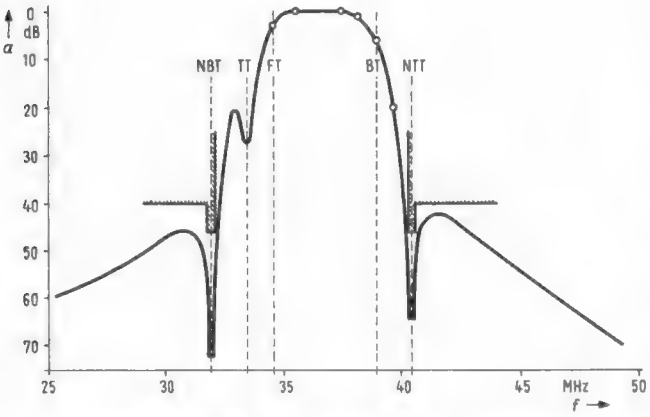


Bild 7. Selektionskurve des Bild-Zf-Bausteins. Die Selektionskurve ist in logarithmischem Maßstab aufgetragen. Die Selektion ist oberhalb 48 MHz bis über den gesamten Band-III-Bereich besser als 65 dB

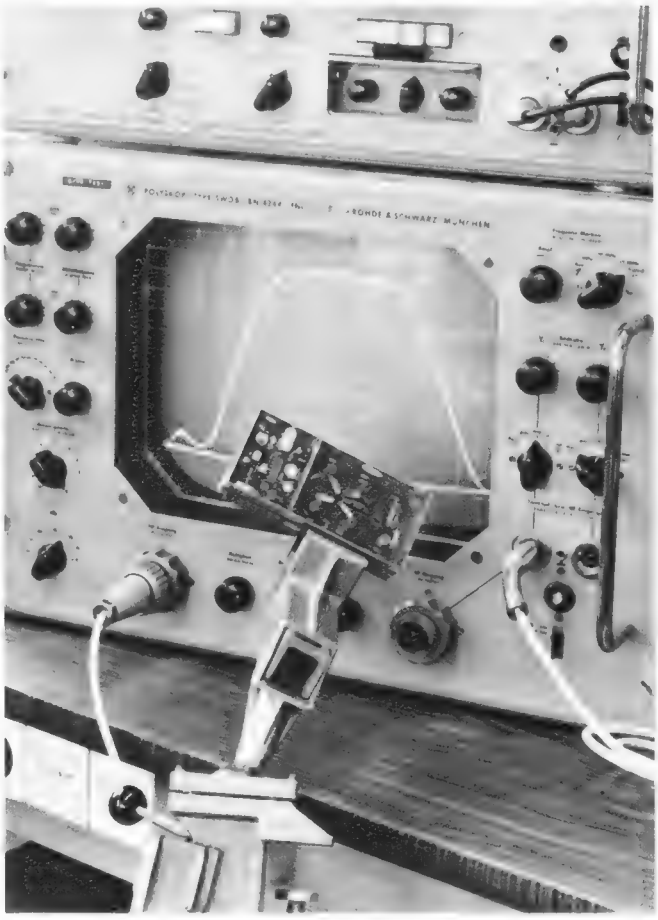


Bild 8. ▶
Schirmbildaufnahme des Durchlaßbereiches in linearer Darstellung. Eingeblendet sind die Marken für den Bildträger 38,9 MHz und den Farbhilfsträger 34,47 MHz. Der komplette Bild-Zf-Verstärker ist im Vordergrund abgebildet. Die rechte Kammer enthält die Filterschaltung, in der linken Kammer ist der aktive Teil mit der integrierten Schaltung TDA 440 angeordnet.

fußpunktgekoppelten Filtern stellen die Kreise jeweils Reihenschaltungen von L und C dar, so daß man mit einem hinreichend großen Rastermaß der Kreiskondensatoren ohne zusätzliche Drahtbrücke den Anschluß zum inneren Spulenende herstellen kann. Durch diese Anordnung liegen die Kondensatoren auf der Fläche, die ohnehin durch die Spule belegt ist. Dadurch wird Leiterplattenfläche gespart, ein Ausgleich für den großen Platzbedarf der gedruckten Spulen. Als Bauform für diese Kondensatoren stehen geeignete Ausführungen in Rohr- und Scheibenform mit Rastermaß 10 mm zur Verfügung. Die drei Induktivitäten für die Fallen sind durch gedruckte Kurzschlußringe abgeschirmt.

Der Abgleich der Induktivitäten erfolgt mit Kernen, die senkrecht zur Leiterplatte angeordnet sind. Die Kerne werden zusammen mit den Kernträgern in die Platte eingedrückt. Die dann gegebene Lage der Kerne zur Spule stellt einen Vorabgleich dar, da die Toleranzen der einseitig gedruckten Spulen naturgemäß sehr gering sind und die Spuleninduktivitäten an die für alle Spulen gleiche Kerngrundstellung angepaßt wurden.

Durch diese Abstimmung zwischen elektrischer Dimensionierung und mechanischem Aufbau ist minimaler Endabgleich-Aufwand gewährleistet. Hierzu trägt auch besonders bei, daß der Kreis C 106/L 106 fest eingestellt ist. Der Abgleich reduziert sich dadurch auf die Einstellung der drei Fallen und die Korrektur des Durchlaßbereiches und der Trägerlagen mit L 102 und L 115. Die geringen Fertigungstoleranzen lassen eine weitere Verringerung der Abgleichstellen möglich erscheinen.

Die für den Abgleich notwendige Bedämpfung des Kreises L 135/C 135 mit 47 Ω wird von außen mit einem Schieber erreicht, der zwischen zwei in der Leiterplatte steckende und mit dem Kreis verbundene Nägel führt (MP 102 und MP 103).

Verbindung zwischen Tuner und Bild-Zf-Baustein

Die Verbindung zwischen Tuner und Bild-Zf-Baustein bzw. zwischen C 85 und C 101 stellt auf dem Chassis eine abgeschirmte Leitung her. Eine gedruckte Leitung würde zwar geringere Fertigungsstreuungen für die Leitungsinduktivität ergeben, sie hätte aber den Nachteil größerer Empfindlichkeit gegenüber Einstreuungen. Andererseits wurde die Leitungsinduktivität der abgeschirmten Leitung auf etwa den zehnten Teil verringert, indem die beiden Enden der Abschirmung durch eine gedruckte Leitung kurzgeschlossen wurden. Eine Nebenresonanz, verursacht durch die Leitungsinduktivität, wird durch R 101 beseitigt.

Die technischen Daten des Bausteins sind: Betriebsspannung +13 V, Stromaufnahme max. 70 mA, Regelumfang ≧ 55 dB und Abmessungen 125 mm x 30 mm x 60 mm.

Die mit der beschriebenen Schaltung erzielte Selektion zeigt die Kurve in *Bild 7* in logarithmischen Maßstab. *Bild 8* gibt den Durchlaßbereich in linearer Darstellung wieder.

Schaltungsvariante mit TBA 440 C 1

Die beschriebene Schaltung kann mit geringen Änderungen in der Ankopplung des Filters an die IS und der peripheren Bestückung der IS auch mit der integrierten Schaltung TBA 440 C 1 ausgerüstet werden. Beide Typen sind wahlweise einsetzbar, ohne daß eine neue Ausführung der gedruckten Platte nötig wäre. Die Alternativlösung wird beim neuen Vollhalbleiter-Schwarzweiß-Chassis von Blaupunkt verwirklicht.

SO 3312

rationell im Einsatz– *vielseitig in der Anwendung*

Mit dem SO 3312, volltransistorisiert und mit einer 13-cm-Planschirmröhre bestückt, steht dem Anwender im Labor, Prüffeld, Service und im Unterricht ein Zweistrahl-Oszilloskop zur Verfügung, welches ausgezeichnete Meßeigenschaften besitzt und somit einem breiten Spektrum von Meßaufgaben gerecht wird.
Eine übersichtliche Frontplattenaufteilung garantiert schnelle und sichere Bedienung.

Kurzdaten:

Y-Bandbreite 12,5 MHz – 3dB
Y-Ablenkkoeffizient 10 mV/Skt.
Y- und X-Verstärker gleichspannungsgekoppelt
X-Bandbreite >1,5 MHz
Zweikanalbetrieb:
chopped,
alternierend,
Kanal A+B
Kanal – A+B
(bei Kanal „A" invertiert)

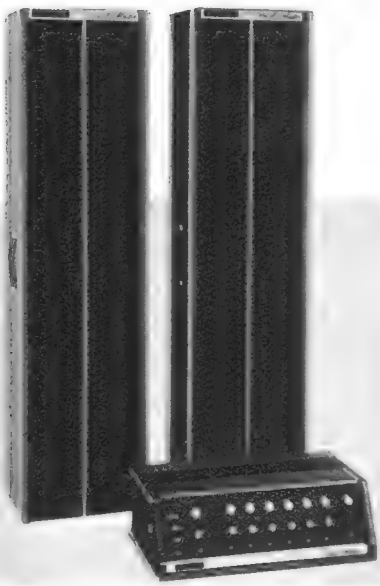
Zeitablenkung:
0,1 µs . . . 50 ms –
Bild-Zeile-Stellung für den TV-Service
Triggerung:
Int.-Extern 0 . . . 15 MHz –
intern wahlweise auf Kanal „A" oder „B"
Freilaufautomatik
Netzteil: alle Betriebsspannungen stabilisiert

Wo Zuverlässigkeit zum Begriff *wird*

Bitte fordern Sie unsere ausführlichen Unterlagen an.
Norddeutsche Mende Rundfunk KG
Bereich Meßgeräte – Industrie-Elektronik
28 Bremen 44, Postfach 44 83 60

NORDMENDE
electronics

Ela in concert



In Deutschland ist als internationaler Treffpunkt von Top Stars die 2500 Zuhörer fassende Jahrhunderthalle in Frankfurt-Höchst ein Begriff. Viele der hier auftretenden international anerkannten Künstler, wie The Fifth Dimension, Sergio Mendes and Brasil '66, Eartha Kitt, Shirley Bassey, Kurt Edelhagen und Klaus Doldinger's Pass Port, haben ihren Sound mit dem Shure Vocal Master Sound System und den Shure Mikrofonen geprägt und bestätigen damit den weltweiten Erfolg von Shure Produkten. Dabei galt es, speziell in dieser Musikrichtung auftretende elektroakustische Probleme zu meistern. Das bisher in der Jahrhunderthalle angewandte Prinzip der dezentralen Beschallung war für die Live-Übertragung von Pop-, Rock- und Beat-Konzerten, sowohl hinsichtlich eines unzureichenden Schalldrucks als auch aufgrund der fehlenden Übereinstimmung des optisch-akustischen Bühneneindrucks, weniger geeignet. Außerdem war es wichtig, eine möglichst gleichmäßige Beschallung bis hin zu den letzten Zuschauerreihen zu erzielen, ohne die vorne sitzenden Zuhörer akustisch zu überfahren.

Nach eingehenden Versuchen, nicht zuletzt durch den großartigen Auftritt der Les Humphries Singers geradezu herausgefordert, entschloß sich der Toningenieur der Jahrhunderthalle, Thomas Scheuritzel, den Shure Vocal Master als Sound System zu installieren.

Seitdem ist der Vocal Master fester Bestandteil bei Konzertveranstaltungen.

SHURE®

Shure Vertretungen: Deutschland: Sonetic Tontechnik GmbH, 6236 Eschborn (Taunus), Frankfurter Allee 19-21; Schweiz: Telion AG, 8047 Zürich, Albisriederstr. 232; Österreich: H. Lurf, Wien 1, Reichsratsstr. 17; Orchester-Sektor: E. Dematté + Co., Innsbruck, Bozener Platz 1; Niederlande: Tempofoon, Tilburg; Dänemark: Elton, Dr. Olgasvej 20-22, Kopenhagen.

Dieter Fessler

Fernwirktechnik

Fernüberwachen und Fernsteuern

Die Fernwirktechnik ist in jüngster Zeit ein wichtiges Mittel für die Automatisierung in Nachrichtenübertragungsnetzen geworden. Zahlreiche unbemannte Stationen, z. B. Richtfunk- oder Fernsehsender und Umsetzer, sind an zentrale Leitstellen angeschlossen, von denen sie automatisch fernüberwacht und ferngesteuert werden.

Im Sommer 1952 wurde die erste Richtfunkanlage für Fernsehübertragung mit dem Gerät DRV-Fl der C. Lorenz AG, einer Stammfirma von SEL, zwischen dem Fernmeldetechnischen Zentralamt der DBP und dem Feldberg/Taunus mit Erfolg erprobt. Mit noch wesentlich verbesserten Geräten dieser Serie 1955 den süddeutschen Abschnitt ihres baute die DBP in den Jahren 1953 bis Fernseh-Fernversorgungsnetzes auf. Es ist Bestandteil eines dichten Fernmeldenetzes, das Fernsprech-, Fernschreib-, Fernseh-, Ton- und Datenkanäle überträgt. Dieses Fernmeldenetz ist nicht nur aus Kabelverbindungen, sondern zu einem beträchtlichen Teil aus Richtfunkstrecken aufgebaut, deren Übertragungseinrichtungen im Mikrowellenbereich arbeiten.

In Richtfunkstrecken werden die Funkwellen durch Parabolantennen scharf gebündelt ausgestrahlt und gelangen so zur nächsten Relais- oder Endstelle. Dieses Übertragungsverfahren setzt voraus, daß die Richtfunkstellen in „Sichtweite", meist auf hohen und oft entlegenen Bergkuppen, errichtet werden. In den Fünfziger Jahren waren diese Richtfunkstellen noch alle mit Personal besetzt, das die Bedienung, Überwachung und Wartung übernahm. Die schnelle Ausweitung des Richtfunknetzes, steigender Personalmangel, aber auch wirtschaftliche und betriebstechnische Überlegungen machten eine Fernüberwachung und -steuerung der Anlagen notwendig. Hier fand die Fernwirktechnik ein wichtiges Anwendungsgebiet.

Aufgabe der Fernwirktechnik

Erst in jüngster Zeit rückte die vorher nur als Randgebiet der elektrischen Nachrichtentechnik angesehene Fernwirktechnik in den Vordergrund. Sie dient der Verarbeitung und Übertragung von Nachrichten vorbestimmter, also nicht allgemeiner Bedeutung. *Bild 1* veranschaulicht eine systematische Gliederung der Fernwirktechnik.

Fernwirkinformationen können allgemein unterschieden werden nach Binär- und Zahlenwert-Informationen. Binär-Informationen besitzen zwei Aussagen, z. B. die Meldungen „Sender gestört" und „Sender nicht gestört" oder die Kommandos „Sender ein!" und „Sender aus!". Eine Zahlenwert-Information bringt nur eine Aussage aus einer Anzahl von Aussagemöglichkeiten. Hierzu gehören Meßgrößen sowie Befehle, die zur Betätigung von Stellorganen mit mehr als zwei Stellungsmöglichkeiten dienen.

Informationsübertragung

Die Übertragungsmethoden in der Fernwirktechnik sind außerordentlich vielfältig. Es würde den Rahmen dieses Aufsatzes sprengen, alle analogen und digitalen Verfahren aufzuzählen. Als Beispiel sei darum das bei Zeitmultiplex-Fernwirksystemen angewandte Impulstelegrammverfahren – oder genauer die digitale Impulslängenmodulation – vorgestellt.

Zu den ältesten Methoden der elektrischen Nachrichtenübertragung gehören die Morsezeichen, bei denen kurze und lange Stromstöße unterschiedlicher Anzahl Buchstaben und Ziffern bezeichnen. Fernschreibmaschinen übermitteln für jedes Zeichen eine Folge von fünf gleich langen „Strom"- oder „kein Strom"-Schritten. Demgegenüber besteht ein Impulstelegramm zur Übertragung von Fernwirkinformationen in der Regel aus vier verschiedenen Zeichenelementen: Kurz- und Langimpulse, Kurz- und Langpausen. Die Anzahl der in einer Signalfolge übertragenen Einzelelemente ist immer konstant. Impulse und Impulspausen müssen sich jeweils abwechseln, wobei die Folge Kurzimpuls/Kurzpause der Binärziffer 0 und die zur Markierung der Information benutzte Folge Langimpuls/Langpause der Binärziffer L entspricht.

Die Vorteile dieses Verfahrens? Der Impulstelegramm-Empfänger benötigt keine Synchronisiereinrichtung, weil die empfangenen Signalimpulse den Taktgeber des Empfängers steuern. Was aber noch wichtiger erscheint, ist die Prüfbarkeit des Telegramms. Durch Zählen der empfangenen Impulse und Markierungen kann geprüft werden, ob sich deren Anzahl durch Störungen erhöht oder vermindert hat. Als Beispiel für diesen Code der Form „n aus m" – auch (m/n) geschrieben – zeigt *Bild 2* das Impulstelegramm des Fernwirksystems IST 16. Zunächst macht ein Vorimpuls bestimmter Länge den gegen Störimpulse gesperrten Empfänger aufnahmebereit. Es folgen die Adressen, auch Gruppen genannt, bestehend aus zwei (2 aus 5) – codierten Impulszügen. Da beide zehn Kombinationen bieten, kann man maximal 100 Informationsgruppen kennzeichnen. Die abschließenden Informationen, d. h. Kommandos und Meldungen, werden im (2 aus 10)-Code übertragen, der 45 Kombinationen zuläßt. 40 Kombinationen sind beim Fernwirksystem IST 16 für die Informationen, der Rest für die systemeigene Überwachung vorgesehen. Adressen und Informationen ergeben zusammen eine Kapazität von 4000 Kombinationen.

Verkehrsarten

Für die Betriebsüberwachung – z. B. innerhalb eines Richtfunknetzes – empfiehlt es sich, eine Verkehrsart zu wählen, die im Ablauf der Informations-

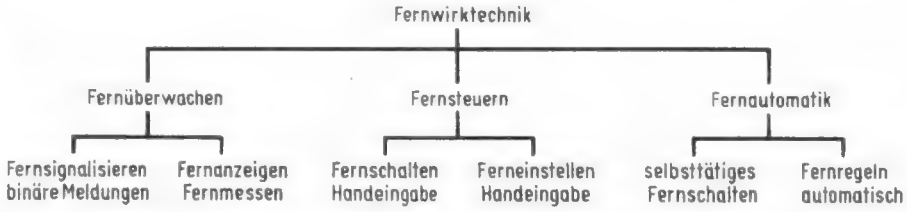


Bild 1. Gliederung der Fernwirktechnik

Dipl.-Ing. Fessler ist Gruppenleiter der Technischen Abteilung Richtfunk-Zusatzeinrichtungen der Standard Elektrik Lorenz (SEL).

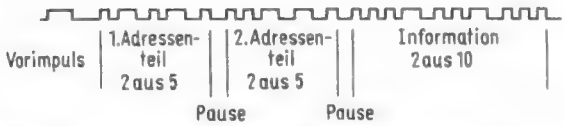
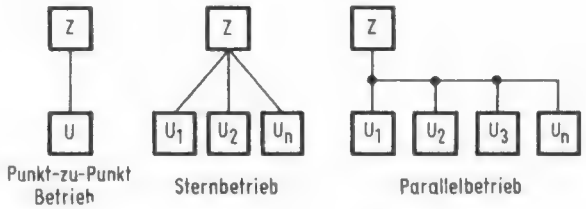


Bild 2. Impulstelegramm des Fernwirksystems IST 16

Bild 3. ▶ Verkehrsarten in schematischer Darstellung



übertragung gut an das Betriebsgeschehen angepaßt ist. Dabei muß man von drei Grundverkehrsarten ausgehen. Sie sind in *Bild 3* schematisch dargestellt, worin U das Fernwirkgerät der zu überwachenden und zu steuernden Unterstelle, Z das Fernwirkgerät der Zentrale bezeichnet.

Der Punkt-zu-Punkt-Betrieb als einfachste Verbindung zwischen einer Unter- und Zentralstelle ist immer dann zweckmäßig, wenn große Informationsmengen übertragen werden sollen. Beim Sternbetrieb verkehren mehrere Unterstellen mit einer gemeinsamen Zentrale. Ein Sternschaltzusatz faßt alle Unterstellen für die gemeinsame Zentrale zusammen. Im Parallelbetrieb liegen alle Unterstellen an einer Leitung, die zum Parallelschaltzusatz der Zentrale führt. Der Informationsaustausch zwischen den Unterstellen und der Zentrale erfolgt durch zyklische Abfrage.

Kombinationen dieser Verkehrsarten ergeben weitere Varianten, die speziell bei einem Richtfunknetz anwendbar sind. Die Nachrichtenverbindungen in einem Weitverkehrs- und Bezirksnetz bilden ein weiträumiges Maschennetz mit vielen Knotenpunkten, von denen wiederum sternförmig Ausläuferlinien ausgehen. Aus technischen und organisatorischen Gründen wird man ein solches Netz vom Netzschwerpunkt aus fernbedienen.

Prinzipaufbau einer Fernwirkanlage

Die wichtigsten Baugruppen einer Fernwirkanlage veranschaulicht *Bild 4* als Blockschaltung. In der Zentrale enthält die Kommandogabe Tasten, die unmittelbar das Kommandoeingabegerät KE steuern und in einem Anzeige- und Bedienfeld AzBd untergebracht sind. Der Impulsgeber G in der Zentrale bildet das dem zu übertragenden Kommando zugehörige Impulstelegramm, welches der Impulsempfänger E in der Unterstelle aufnimmt und überprüft. Nur ein einwandfreies Kommando wird im Kommandoausgabegerät KA gespeichert und an das zu steuernde Objekt weitergegeben.

In der Unterstelle löst das ausgeführte Kommando oder eine auftretende Störung eine Meldung aus, die das Meldungseingabegerät ME speichert, worauf der Impulsgeber G diese Information in ein Impulstelegramm umsetzt. Der Impulsempfänger E in der Zentrale überprüft das Telegramm wieder auf Vollständigkeit und Richtigkeit und übergibt die darin enthaltene Information an das Meldungsausgabegerät MA, das die zugehörige Anzeigelampe ansteuert und ein akustisches Signal veranlaßt. Im allgemeinen werden Informationsänderungen mit Flackerlicht angezeigt. Mit dem Quittieren durch die Überwachungsperson endet das akustische Signal, und das Flackerlicht erlischt bei beendeter bzw. geht in Dauerlicht über bei anhaltender Störung.

Der Übertragungsweg besteht meist aus Fernmeldeleitungen. Die Fernwirksignale werden überwiegend mit Wechselstromtelegrafie-Einrichtungen TSd und TEm übertragen, deren Trägerfrequenzen innerhalb des für Sprechkanäle der Weiterverkehrsübertragung verwendeten Frequenzbereiches von 300...3400 Hz liegen.

Fernwirkanlagen im Richtfunknetz der DBP

Zu Beginn des Netzaufbaus befanden sich in den Richtfunkstellen nur wenige technische Einrichtungen, weshalb eine geringe Anzahl von Informationen zur Überwachung der Anlagen genügte. Folgerichtig waren die ersten Fernwirkgeräte, den damaligen Belangen angepaßt, als Punkt-zu-Punkt-Anlagen für die Übertragung von zehn verschiedenen Impulstelegrammen ausgelegt. Die Erweiterung und Vergrößerung des Richtfunknetzes machte es bald notwendig, die Informationskapazität der Fernwirkeinrichtungen zu erhöhen. Bis 1960 wurden elektromechanische Fernwirksysteme entwickelt, die bis zu 400 Informationen verarbeiten und übertragen konnten *(Bild 5)*. Für die Überwachung erhielten die Fernwirk-Leitstellen einfache Anzeige- und Bedienfelder *(Bild 6)*. Heute liegt das Informations-

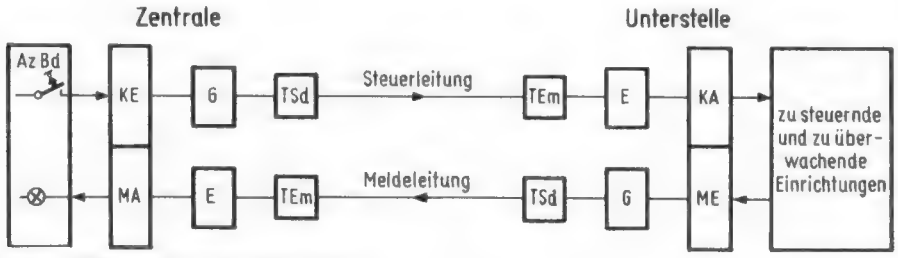


Bild 4. Gliederung einer Fernwirkanlage

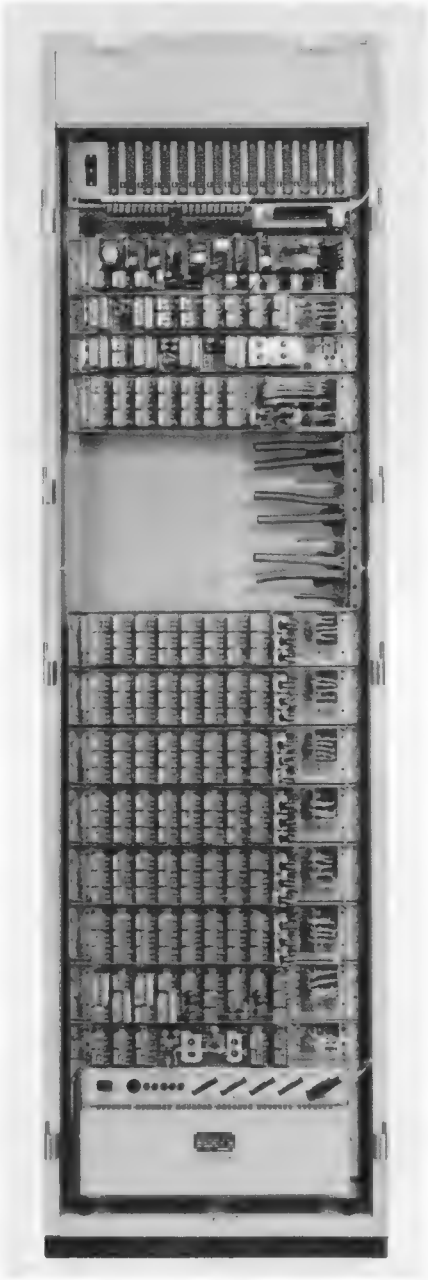
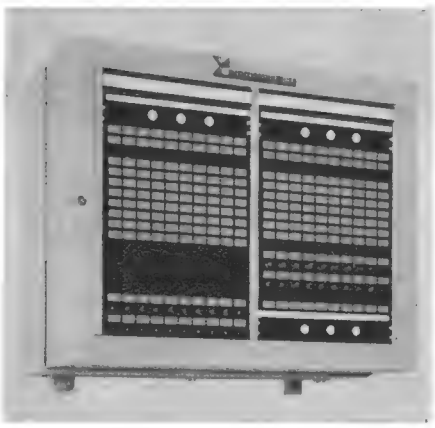


Bild 5. Elektromechanisches Fernwirksystem IST 6



◀ Bild 6. Anzeige- und Bedienfeld älterer Bauart. Einige typische Fernwirkinformationen sind z.B.: Bildvorstufe ein – aus, Diapositiv ein – aus, Empfangsseitig ersatzschalten, Quittung, Sender gestört, Modulator gestört, Sicherungsausfall, Pilot fehlt, Meldefehler, Tank leckt, Netzersatz-Anlage ein, Ausfall der Meldeleitung, Feueralarm

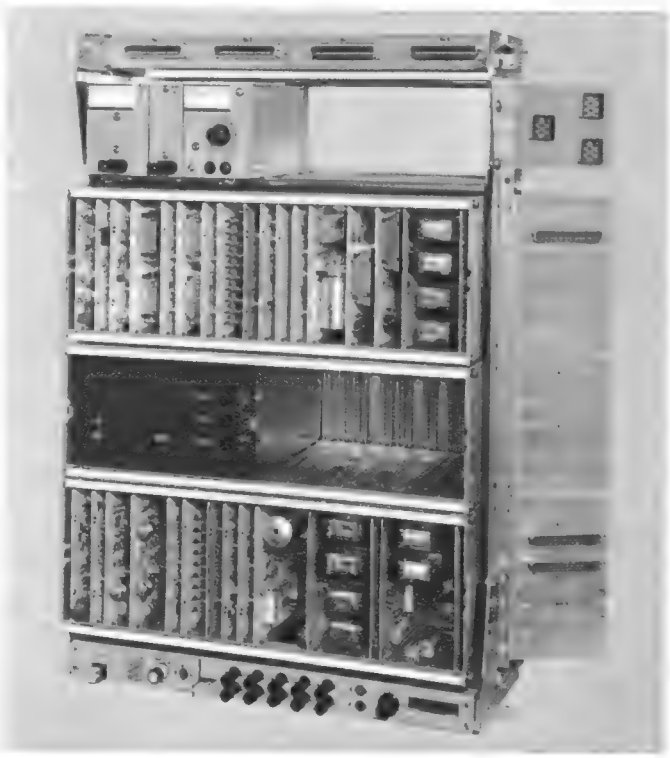


Bild 7. ▶ Teilelektronisches Fernwirksystem IST16

angebot großer Richtfunkstellen bei annähernd 1000 Meldepaaren (ja/nein) und 200 Steuerkommandos.

Da es in einem Richtfunknetz auch Ausläuferlinien mit Unterstellen kleiner Informationskapazität, z. B. 40 Meldepaare und 10 Kommandos, gibt, müssen neuere Fernwirkeinrichtungen leicht und ohne größere Betriebsunterbrechung erweiterbar sein. Diese modernen Geräte haben im codebildenden und -prüfenden Teil elektronische Baugruppen, deren Bauelemente auf steckbaren Leiterplatten untergebracht sind *(Bild 7)*.

Mit dem rapiden Ansteigen des Informationsangebotes im derzeitigen Richtfunknetz wuchsen aber auch die Anforderungen an das Anzeige- und Bedienfeld. Die Bedingung, daß der Betriebszustand der ferngesteuerten und fernüberwachten Einrichtungen jederzeit überblickbar sein muß, ließ sich durch Mosaik-Betriebsschaubilder erfüllen *(Bild 8)*.

Es läßt sich jedoch heute schon voraussehen, daß mit dem weiteren Ausbau des Weitverkehrsnetzes die Fernüberwachungs- und Fernsteueraufgaben immer umfangreicher und die Meldelampenfelder unübersehbar werden. Die Anzahl der Unterstellen, die an eine zentrale Leitstelle angeschlossen sein kann, dürfte bald auf 60...80 ansteigen. Um die in einer solchen Leitstelle anfallende große Informationsmenge übersichtlich darzustellen, sind besondere Maßnahmen notwendig. Derzeitige Anlagen haben pro Informationspaar „ein/aus" eine Relaisspeicherzelle und einen Lampenbaustein bzw. eine Kommandotaste. Das heutige Netz einer Leitstelle verfügt über eine Meldekapazität von etwa 3000 Meldepaaren. In Zukunft ist aber mit einem Meldeaufwand von 12 000...15 000 Meldepaaren zu rechnen.

Die Aufgabe, solche Informationsmengen zu speichern und in geeigneter Form wieder anzuzeigen, kann nur ein Rechner lösen. Er ist in der Lage, sehr große Informationsmengen in kleinem Volumen zu speichern und selektiv durch gezielte Abfrage der Speicher auf einem Sichtgeräteschirm alphanumerisch auszuschreiben, sie aber auch zu dokumentieren, d. h. auszudrucken und parallel dazu auf Lochstreifen oder Magnetbändern zur statistischen Auswertung festzuhalten. Ferner können Störungen nach Wichtigkeit sortiert, also Folgestörungen unterdrückt und Informationen mit benachbarten Leitstellen ausgetauscht sowie alle Routine-Kommandoabläufe automatisiert, die anfallenden Daten verarbeitet und auf einige wenige, aber wesentliche Aussagen reduziert werden.

Wenn eine rechnergesteuerte Fernwirkzentrale auch das Bedienungspersonal stark entlastet, so hängt dennoch die Betriebssicherheit des Richtfunknetzes nach wie vor von der Aufmerksamkeit des Bedienungspersonals ab. Es sollte darum bei aller Begeisterung für die Automatisierung immer gewährleistet sein, daß der Mensch die im Störungsfall notwendigen Handgriffe noch beherrscht.

Bild 8. Mosaik-Betriebsschaublid in einer Fernwirkleitstelle der Deutschen Bundespost

Literatur

Carl, H.: Richtfunkverbindungen. 2. Auflage 1972, Verlag Berliner Union, Stuttgart.

Swoboda, G.: Die Planung von Fernwirkanlagen. Verlag R. Oldenburg.

Bartels, K.: Fernüberwachen und Fernsteuern. Dr.-Ing. Kurt W. Geisler Fachverlag.

Schilling, W. und *Dittmann, K.*: Die Fernbedienung von Richtfunkstellen der deutschen Bundespost. Elektroanzeiger 20 (1967) 8.

Kaiser, W. und *Steiner, F.*: Versuch einer Gliederung der Fernwirktechnik und ihrer Verfahren. SEL-Nachrichten 9 (1961), Heft 3, Seite 113–117.

Fessler, D. und *Oklobdzija, B.*: Elektronisches Fernwirksystem für Nachrichtenanlagen. Nachrichtentechnische Fachberichte, Band 34.

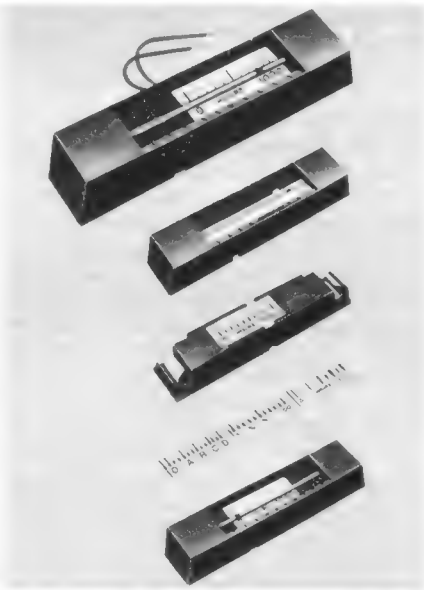
Qualität und Lebensdauer von Abtastnadeln

Der Abtaststift ist bei der Hi-Fi-Schallplattenwiedergabe – neben den Eigenschaften des Systems selbstverständlich – von entscheidender Bedeutung für klangreine Wiedergabe. Genauer gesagt, ist es nicht nur der eigentliche Abtaststift, als Eingangsglied des mechanisch-elektronischen Wandlers „Tonabnehmer", sondern der gesamte Nadeleinschub, der die Qualität der Abtastung bestimmt. So besteht etwa der Nadeleinschub des Shure-Systems V 15 II aus 7 einzelnen Subminiatur-Bauelementen, mit einem Gesamtgewicht von 0,01 g. Ihre effektive Masse beträgt nur 0,4 mg.

Der Abtaststift sollte aus einem Stäbchen- oder Volldiamanten und nicht aus einem Diamant-Splitter herausgeschliffen, dann poliert und exakt in die Fassung eingepaßt sein. Ebenso wichtig sind aber: die *Befestigungsmethode* (Einpressung und Hochtemperatur-Sicherung mit Epoxyd-Kunstharz), die Ausbildung des *Nadelträgers* (aus getemperter Al-Legierung mit geringer Masse), die Lagerung in einem viscoelastischem *Trägerblock* (stabil gegenüber Temperaturschwankungen zwischen −15 °C und +71 °C, der im Vergleich zu seiner effektiven Masse extrem starke *Magnet* (im Shure-System zum Beispiel ein „High-Energy"-Alnico-Magnet), der auf die Resonanzfrequenz System/Nadel abgestimmte *Stützträger* und die *Nadelhalterung*, die die Nadel präzise in der Sollposition zu den Spulen des Systems hält. Dies alles, mit zusätzlicher dynamischer Stabilisierung, exakter Nadelträger-Zentrierung und Drehpunktkontrolle, sind die Elemente und Fertigungsgänge, die einem Nadelträger-Einschub zukommen müssen, damit die garantierte Abtastfähigkeit des Systems gewährleistet wird. Das bedingt natürlich entsprechende Werkzeug- und Maschinenausstattung bei der Herstellung: Werkstoff-Temper-Vorrichtungen, Schatten-Positionsanzeigen etc.

Und hier gibt es auch oft Enttäuschungen – dann nämlich, wenn Original-Nadeleinschübe gegen Ersatzmodelle ausgetauscht werden müssen. Meist liefern solche Ersatzmodelle, die nicht vom System-Hersteller lizenziert worden sind, bereits im Hörvergleich wesentlich schlechtere Wiedergabeeigenschaften. Dabei sind es gar nicht einmal die Diamant-Abtaststifte, die einigen diesen Ersatznadel-Herstellern das Schimpfwort „Diamanten-Schwindler" eingebracht haben, sondern vielmehr die beschriebenen, hochkomplexen Bauelemente und Fertigungsmethoden eines Nadelträgers, die über die Qualität entscheiden. Die Diamanten solcher Ersatznadeln sind meist sogar in Ordnung. Trotzdem liefern sie – und das bei gleichem Preis wie die Originalnadeln – ein wesentlich schlechteres Klangbild.

Natürlich ist der Zustand des Diamanten – gerade bei einem hochqualitativen System – kritisch für die Wiedergabe. Dies zeigt bereits eine kurze Betrachtung der Abmessungen von Rillenflanke und Nadelverrundung. So ergibt sich bei einer 30-cm-LP mit 33 1/3 Upm in der Anfangsrille eine Abtastgeschwindigkeit von 52,3 cm/s. Dies ergibt für eine Frequenz von 20 kHz über die einfache Beziehung



Curtis-Betriebsstundenzähler mit in Stunden geeichter Skala. Die Haube mit der Quecksilber-Kapillare ist abnehmbar und umgekehrt wieder aufsetzbar (Vertrieb: Dira-Technik, Bergisch-Gladbach)

$$\lambda = \frac{v}{f}$$

(mit v = Geschwindigkeit, f = Frequenz)

eine abzuspielende Wellenlänge von

$$\lambda = \frac{52{,}2}{20 \times 10^3} \left(\frac{\text{cm}}{\text{s} \cdot 1/\text{s}} \right) = 26{,}1\ \mu\text{m}$$

Kurz vor dem Plattenauslauf, bei einem Plattendurchmesser von etwa 12 cm, ist die Abtastgeschwindigkeit nur noch 21 cm/s und daraus ergibt sich

$$\lambda = \frac{2{,}1}{20 \times 10^3} \left(\frac{\text{cm}}{\text{s} \cdot 1/\text{s}} \right) = 10{,}47\ \mu\text{m}$$

Damit liegt also die abzutastende Wellenlänge bereits unter dem Verrundungsradius einer Abtastnadel im Neuzustand. Man kann sich leicht ausrechnen, wie eine abgespielte Nadel mit wesentlich höherem Verrundungsradius die Wiedergabe allmählich hörbar verschlechtert. Bei vergrößertem Verrundungsradius führt die Nadel in der Rille natürlich auch wesentlich größere – und selbstverständlich unerwünschte Vertikalbewegungen aus.

Neben der Auswahl der richtigen Ersatznadel für ein System kommt also der Beobachtung ihrer Betriebszeit, bezogen auf die garantierte Lebensdauer, eine wesentlich größere Bedeutung zu, als man sie ihr bisher eingeräumt hat. Bei einer angegebenen Lebensdauer von 1000 h (wie sie von renommierten Nadelherstellern meist genannt wird) kann man mit einer Nadel, spielt man nur LPs mit einer Laufdauer von 20 min/Seite ab, etwa 3000 Plattenseiten abspielen[1]). Die Frage ist, wie man diese Betriebszeit ohne großen Aufwand messen kann. In Deutschland ist das bisher noch kaum üblich, hingegen werden in den USA, so z. B. für den Miracord 770 H, Betriebsstundenzähler auf elektrolytischer Basis geliefert. Diese Betriebsstundenzähler *(Bild)* werden von dem amerikanischen Hersteller Curtis hergestellt. Sie sind relativ klein, mit Abmessungen von 48 mm x 10 mm x 10 mm, und sie können direkt an die Netzspannung angeschlossen werden. Befestigt werden sie (mit einem Kleber) direkt auf der Platine.

Sichtbar ist unter einem abnehmbaren Deckel eine dünne Quecksilbersäule, die durch einen Spalt getrennt ist. Dieser Spalt wandert nun, bei Betrieb mit einem Konstantstrom von 3,2 µA in etwa 1000 h vom linken Anfang des Röhrchens über eine Skala hinweg zum rechten Ende. Damit wird die abgelaufene Betriebszeit angezeigt. Ablesbar ist sie auf etwa ± 1 % – trotz ihrer kompakten Form. Der Einfachheit halber ist die Skala nicht in Stunden geteilt, sondern mit roten und grünen Feldern, die dem Benutzer den Zustand der Nadel signalisieren. Beim Einsetzen eines neuen Diamanten stellt man diesen Betriebsstundenzähler wieder auf „Null", indem man die Haube mitsamt der Quecksilbersäule abnimmt und um 180° gedreht wieder auf den Körper aufsetzt. W. S.

[1]) Vgl. hierzu Leitartikel dieses Heftes.

Bistabile Kippstufen in der Digitaltechnik

Es 02

(Flipflop, Folgeschaltungen)

2 Blätter

1 Prinzip

Bei den in FtA Es 01 behandelten Grundschaltungen (UND, ODER, NAND, NOR) ist das Ausgangssignal dadurch bestimmt, *welche Signale im betrachteten Zeitpunkt an den Eingängen liegen.* Die bistabilen Kippstufen dagegen haben Speichereigenschaft. Der Signalzustand am Ausgang kann in dem betrachteten Zeitpunkt von den anliegenden Eingangssignalen und/oder *von einem Eingangssignal-Zustand bestimmt sein, der vor diesem Zeitpunkt vorhanden war.* Das heißt, der zu einer Zeit t durch entsprechende Eingangssignale erzeugte Ausgangszustand bleibt erhalten, auch wenn in der Zwischenzeit die Eingangssignale abgeschaltet oder geändert wurden.

Man spricht deshalb von Folgeschaltungen, Zeitfolgeschaltungen (sequentiell network). Ihr besonderes Kennzeichen ist das Vorhandensein einer Rückkopplung vom Ausgang zum Eingang. Die einfachste Zeitfolgeschaltung ist das Flipflop. Mit diesem Ausdruck soll, wie bekannt, angedeutet werden, daß am Ausgang lediglich ein Wechsel zwischen zwei definierten Signalzuständen (flip und flop) erfolgen kann. Seine Eigenschaften:

Beide Zustände sind stabil. Der Wechsel erfolgt durch ein entsprechendes Eingangssignal oder eine Kombination verschiedener Eingangssignale. Der eingestellte Zustand, ausgedrückt durch das Ausgangssignal, kann aber auch trotz Eingangssignaländerung gespeichert bleiben. Erwähnt sei, daß natürlich bei Störungen in der Stromversorgung die gespeicherte Information verloren geht.

2 Aufbau

Im allgemeinen verwendet man dafür zwei NAND- oder zwei NOR-Glieder. Eine solche Schaltung ist symmetrisch. Jedes der Glieder erzeugt eine Phasendrehung von 180°, die Drehung über zwei Stufen ist also 360° bzw. 0°. Steht am Ausgang Q_1 das L-Signal, dann steht an Q_2 das O-Signal, d. h. die Ausgangssignale sind antivalent[1]).

2.1 Das NAND-Flipflop

Es wird aus zwei NAND-Gliedern (-Gattern), wie sie in FtA Es 01, Bild 12, gezeigt sind, aufgebaut *(Bild 1)*.

Die Bedingung für ein NAND-Glied lautet (s. Es 01, Abschnitt 4.3): An der Ausgangsklemme eines NAND-Gliedes erscheint nur dann der Signalspannungswert O, wenn an allen Eingangsklemmen der Signalspannungswert L liegt. Diese Bedingung wird durch die Schaltung von Bild 1 erfüllt. Nur, wenn an E_1 und E_3 die Spannung U_b steht, sind die Dioden D_1 und D_3 gesperrt und der Transistor T_1 erhält über R_1, D_5 eine positive Basisspannung, so daß er leitend wird und an seiner Ausgangsklemme A_2 die Spannung 0 V steht.

Das Umschalten von dem einen stabilen Zustand in den anderen läuft in folgender Weise ab: Als Beispiel dafür sei der bereits erwähnte Zustand angenommen, daß sich Transistor T_1 im leitenden und Transistor T_2 im gesperrten Zustand befinden, d. h.

an E_1 liegt $+U_b$,	an E_2 0 V
T_1 ist leitend,	T_2 gesperrt
A_2 (E_4) führt die Spannung 0 V,	A_1 (E_3) die Spannung U_b.

Nun wird an E_1 0 V, an E_2 $+U_b$ gelegt. D_1 wird leitend, so daß an der Basis von T_1 nun $-U_b$ steht. Dadurch wird T_1 gesperrt und A_2 (E_4) erhält die Spannung $+U_b$. Da nun die beiden Dioden D_2 und D_4 gesperrt sind, bekommt die Basis von T_2 positive Spannung über R_3, D_6. Der Transistor T_2 wird leitend und die Spannung an A_1 (E_3) 0 V.

Man beachte, daß ein *NAND-Flipflop* nur durch den Signalspannungswert O an einem der Eingänge *umgeschaltet* werden kann.

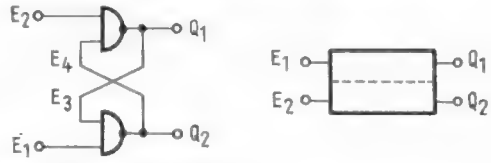


Bild 2. Funktionsplan und Schaltzeichen für ein NAND-Flipflop

Die Schaltzustände eines NAND-Flipflops

E_2	E_1	Q_1	Q_2
O	O	L	L
O	L	L	O
L	O	O	L
L	L	Speicherstellung	

Speicherstellung heißt: Der Schaltzustand ändert sich nicht, der vorhergehende Zustand bleibt erhalten.

Verkörpert man die NAND-Glieder durch ihre Schaltzeichen, erhält man *Bild 2*.

2.2 Das NOR-Flipflop

Es wird aus zwei NOR-Gliedern (-Gattern), wie sie in Es 01, Bild 15 gezeigt sind, aufgebaut *(Bild 3)*.

Die Bedingung für ein NOR-Glied lautet (s. Es 01, Abschnitt 5.3): An der Ausgangsklemme des NOR-Gliedes erscheint der Signalspannungswert O, wenn nur an einer Eingangsklemme der Signalspannungswert L liegt. Diese Bedingung wird durch die Schaltung von Bild 3 erfüllt. Denn, wenn an E_1 die Spannung U_b liegt, erhält der Transistor T_1 eine positive Basisspannung, er kommt in den leitenden Zustand und die Spannung A_2 wird 0 V.

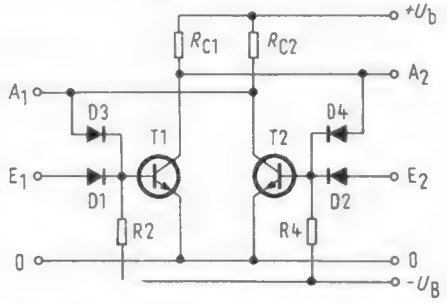


Bild 3. Schaltung eines NOR-Flipflops. Die Zuordnung von E_1 und A_1 ist die gleiche, wie beim NAND-Flipflop

Die Umschaltung in den zweiten, stabilen Zustand geschieht in folgender Weise.

An E_1 wird 0 V, an E_2 $+U_b$ gelegt. Der Transistor T_2 erhält eine positive Basisspannung, denn D_3 ist gesperrt, da A_2 noch die Spannung 0 V führt. T_2 wird demnach leitend und die Spannung an A_1 0 V. Nun wirkt über R_2 die Spannung $-U_B$ auf die Basis des Transistors T_1 und sperrt ihn, so daß an A_2 der Signalspannungswert L erscheint.

[1]) Die Ausgänge werden teils mit A_1, A_2, mit Q_1, Q_2 oder mit Q, $\overline{Q}$ bezeichnet. In Es 02 wird generell die positive Logik angewendet (s. Es 01, Abschn. 6).

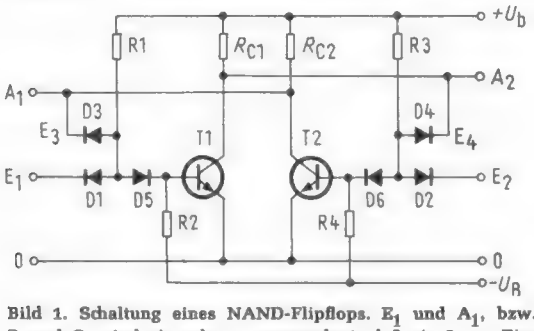


Bild 1. Schaltung eines NAND-Flipflops. E_1 und A_1, bzw. R und Q_1 sind einander so zugeordnet, daß ein L am Eingang eines Feldes (Bild 2 rechts) ein L am Ausgang desselben Feldes bewirkt

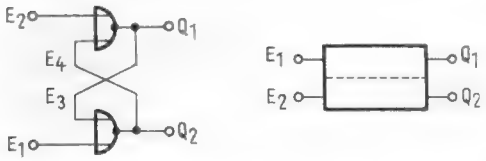
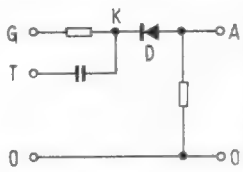


Bild 4. Funktionsplan und Schaltzeichen für ein NOR-Flipflop



◀ Bild 5. Impulseingang/gatter für negativen Ausgangsimpuls

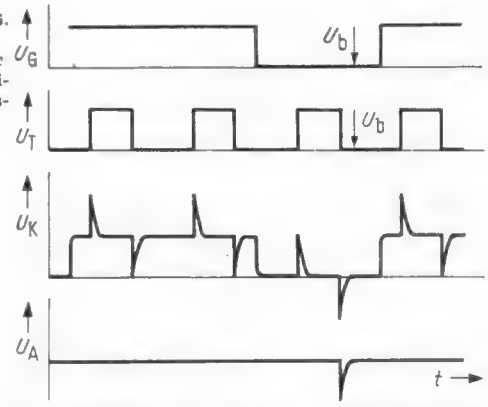
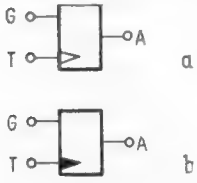


Bild 6. Zeitlicher Verlauf der Signalspannungen am Impulsgatter von Bild 5



◀ Bild 7. Schaltzeichen, a) für positiven Impuls, b) für negativen Impuls

Bild 8. ▶ Die vier Kombinationen für die Schaltung eines Impulsgatters

Kombination	G	T	A
1	O	O → L	pos. Imp.
2	O	L → O	neg. Imp.
3	L	O → L	pos. Imp.
4	L	L → O	neg. Imp.

Man beachte, daß ein *NOR-Flipflop nur durch* den Signalspannungswert *L* an einem der Eingänge *umgeschaltet* werden kann.

Die Schaltzustände eines NOR-Flipflops

E_2	E_1	Q_1	Q_2
O	O	Speicherstellung	
L	O	O	L
O	L	L	O
L	L	O	O

Bild 4 zeigt das NOR-Flipflop, dargestellt mit Digitalschaltzeichen.

3 Eingangsschaltungen

Man unterscheidet:

statisch und dynamisch wirkende Eingangsschaltungen.

Im Fall der statisch wirkenden Eingangsschaltungen besteht Gleichstromkopplung zwischen der Signalquelle und dem angesteuerten Verknüpfungsglied.

Eine dynamisch wirkende Eingangsschaltung spricht auf den Spannungssprung bei Übergang von dem einen in den anderen Signalzustand an. Das Ansprechen kann einem O → L-Übergang (ansteigende Flanke) oder bei einem L → O-Übergang (abfallende Flanke) erfolgen. Maßgeblich für das Ansprechen ist die Änderungsgeschwindigkeit. Solche „dynamischen Eingänge" nennt man Impuls- oder Triggereingänge. Ihre Aufgabe wird schon durch das Wort „Trigger" angedeutet, soll aber an einem einfachen Beispiel erläutert werden.

3.1 Impuls- oder Triggergatter, Impuls- oder Triggereingang

Diese Schaltungen haben zwei Eingänge:

einen statischen oder Vorbereitungs-Eingang G,

einen dynamischen oder Impuls-Eingang T *(Bild 5)*.

Die Ausgangsspannung ist von dem Zustand an G und von der Änderungsgeschwindigkeit des Signalspannungswertes am Eingang T, also von *du/dt*, abhängig.

Aus der Schaltung von Bild 5 ist folgendes abzulesen. Liegt an G der Signalspannungswert L, ist die Diode D gesperrt. Sie ist dagegen leitend, wenn an G die Spannung 0 V steht. Ein Spannungssprung von O → L wird von D gesperrt, ein Sprung von L → O dagegen erzeugt an A (für G = O), einen negativen Impuls. Diese Abhängigkeit kann in einem Zeitdiagramm *(Bild 6)* dargestellt werden.

Ein solches Gatter wirkt wie eine UND-Verknüpfung zwischen G und T. Das dafür verwendete Schaltzeichen bringt *Bild 7*. Das Schaltzeichen mit unausgefüllter Pfeilspitze bedeutet einen Sprung von O → L (Bild *7a*), mit ausgefüllter Pfeilspitze einen Sprung von L → O (Bild *7b*). Es gibt naturgemäß vier Kombinationen für solche Impulsgatter *(Bild 8)*.

4 Asynchroner und synchroner Betrieb von Flipflops in Netzwerken

Ein ohne zusätzlichen Impulseingang betriebenes Flipflop schaltet im Prinzip sofort nach Anlegen der Eingangssignale. Allerdings tritt eine, normalerweise nicht störende, Schaltverzögerung (Laufzeitverzögerung) auf. Sie kann dann aber störend sein, wenn in Netzwerken Flipflops in Ketten hintereinander und parallel geschaltet werden. Denn bei einer Serienschaltung werden Flipflops nicht gleichzeitig, sondern es wird eins nach dem anderen geschaltet. (asynchroner Betrieb).

Abhilfe kann man dadurch schaffen, daß die Flipflops je einen Impulseingang erhalten. Diese werden mit Taktimpulsen so gesteuert, daß die Flipflops zu vorgegebenen Zeitpunkten schalten (synchroner Betrieb).

Die Vorbereitungseingänge müssen dann nicht nur vorbereitend, sondern auch speichernd wirken, d. h. sie müssen das Vorbereitungssignal so lange speichern, bis der Taktimpuls das Flipflop geschaltet hat, also der Signalspannungswert des G-Eingangs in den Speicher gesetzt ist.

Ferner muß die Zeit zwischen zwei Taktimpulsen größer als die Schaltverzögerung in den betrachteten Stufen sein.

5 Flipflop-Arten

5.1 RS-Flipflop (auch SR-Flipflop genannt)

Die Bezeichnung RS leitet sich ab aus: set = setzen und reset = löschen. Dieses Flipflop setzt sich aus zwei Schaltungsteilen zusammen, einem NAND-Flipflop und einer zusätzlichen Verknüpfungsschaltung für die Vorbereitungseingänge R/S und den Takteingang T, also einem Triggergatter. Ein Beispiel dafür zeigt *Bild 9*. Das Triggergatter liefert einen negativen Impuls, mit dem das Flipflop geschaltet wird.

Es liege am Eingang R die Spannung 0 V, am Eingang S dagegen U_b, der Impuls an T springe von 0 V auf U_b, dann lädt sich C_R, wie in Bild 9*a* angegeben, auf. C_S dagegen entlädt sich, da an beiden Anschlüssen jetzt die Spannung U_b liegt. Beim Zurückspringen des Taktimpulses auf den Wert 0 V erhält der R-Eingang kurzzeitig die Spannung $-U_b$ (Bild 9*b*), das NAND-Flipflop wird geschaltet. Der Vorteil des getakteten Schaltens besteht nicht nur darin, daß der Schaltvorgang zu einem vorgegebenen Zeitpunkt, wie für synchronen Betrieb erforderlich, erfolgt, sondern daß auch die Störanfälligkeit der Vorbereitungseingänge reduziert wird. Störungen auf diesen Eingängen spielen nur im Zeitpunkt des Schaltens eine Rolle.

5.2 Das D-Flipflop (delay-flipflop)

Dieses Flipflop besitzt nur einen Vorbereitungseingang D. Wie *Bild 10* zeigt, ist der Eingang D mit R direkt, mit S dagegen über eine Umkehrstufe verbunden. Die jeweils am Eingang D liegende Information wird bei dem nächstfolgenden Taktimpuls im Flipflop gespeichert. Diese Tatsache kann man auch aus der Funktionstabelle ablesen. Sie lautet für das D-Flipflop:

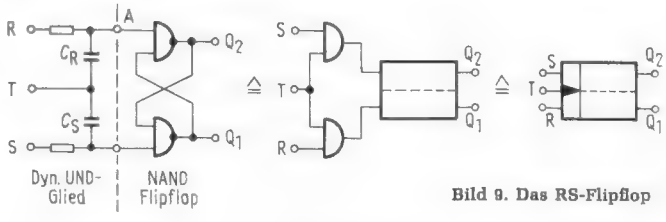


Bild 9. Das RS-Flipflop

Information über Philips Tonbandgeräte

Die Elektronischen

**Eine neue Generation von HiFi-Tonbandgeräten.
Das Konzept der Zukunft: Elektronik statt Mechanik.**

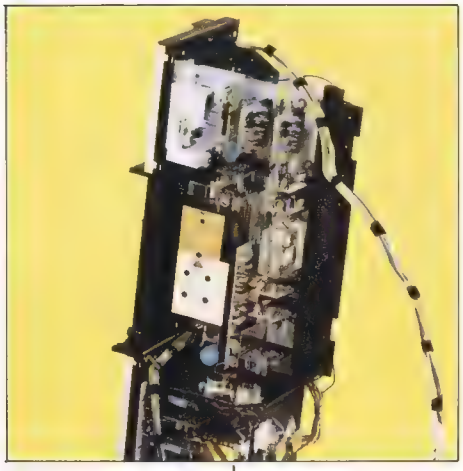
Und das zeichnet DIE ELEKTRONISCHEN von Philips aus: Elektronik mit Steckmodulen und ein überraschend kleines Laufwerk mit drei flink regelbaren Gleichstrom-Motoren – ausschließlich durch elektronische Befehle gesteuert.

Der Vorteil: Ein Höchstmaß an Zuverlässigkeit – dazu problemloser Service mit geringen Kosten.

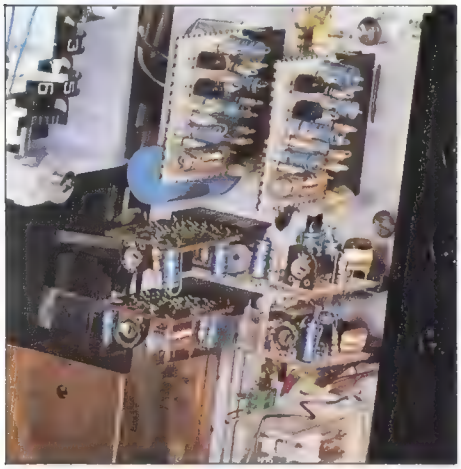
Das Philips N 4450 war der Ausgangspunkt. Es brachte die technischen Grundlagen für diese neue Reihe von HiFi-Tonbandgeräten, für DIE ELEKTRONISCHEN von Philips.

PHILIPS

Steckmodule als
eine tech



N 4418
Deutlich erkennbar die paarweise Anordnung gleicher Module.

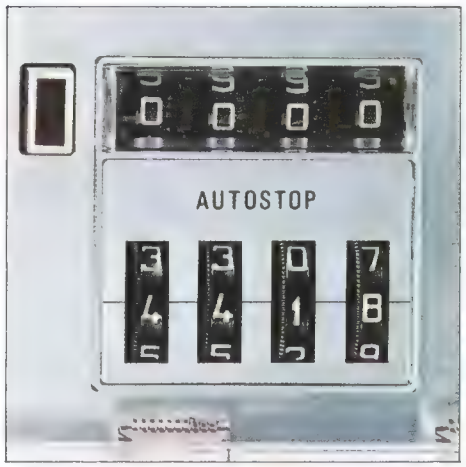


N 4418
Über neu entwickelte Steckleisten sind die Module in die Trägerplatine eingeschoben.

N 4418
Die stark reduzierte Mechanik erlaubt erstmals, geschlossene Lautsprecherboxen in das Gerät einzubauen.

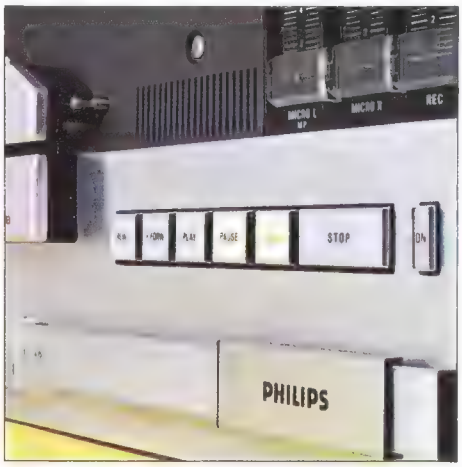
Funktionseinheiten - nische Neuheit.

Philips hat die logische Gliederung in symmetrische Einheiten erzielt – die meisten Module sind innerhalb eines Gerätes doppelt vorhanden. Durch die Austauschbarkeit der Prints wird eine eventuelle Fehlersuche enorm vereinfacht. Die jetzt verwendeten Steckmodule sind darüber hinaus weitestgehend innerhalb aller fünf Gerätetypen austauschbar.



N 4418
Die Suchlaufautomatik ermöglicht automatischen Bandstop an jeder beliebig vorwählbaren Zählwerkstellung.

N 4510
Modern gestaltete Funktionsschieber aus Kunststoff mit Lichtführung auf die eingestellte Funktionsanzeige.



N 4418
Durch die neuartige Laufwerk-Konzeption können alle Bandlauffunktionen und die Aufnahme jetzt elektronisch gesteuert werden. Rückmeldung der eingegebenen Funktion erfolgt durch Aufleuchten der betreffenden Taste.

PHILIPS

Ausstattung und technische Daten der Philips HiFi-Tonbandgeräte

	N 4414	N 4416	N 4418	N 4510	N 4450
4-Spur-Technik	●	●	●	●	●
3 Motoren	●	●	●	●	●
HiFi-Stereo (DIN 45500)	●	●	●	●	●
elektron. Bandzugkontrolle	●	●	●	●	●
autom. Bandendabschaltung	●	●	●	●	●
Bandgeschwindigkeiten 19 cm/s	●	●	●	●	●
Bandgeschwindigkeiten 9,5 cm/s	●	●	●	●	●
Bandgeschwindigkeiten 4,75 cm/s		●	●	●	●
18-cm-Spulen ○ · 26-cm-Spulen ●	○	○	○	○	●
Kopfhöreranschluß		●	●	●	●
eingebautes Mischpult		●	●	●	●
getrennte Mikrofonaussteuerung		●	●	●	●
Vor- und Hinterbandkontrolle			●	●	●
beleuchtete elektron. Tiptasten			●	●	●
leichtgängige elektr. Druck-Tasten	●	●			
Echo/Nachhall			●	●	●
Suchlaufautomatik			●	●	●
autom. Nullstop		●			
Multiplay		●	●	●	●
Duoplay		●			
Anzahl der Köpfe	2	2	3	3	6
Anschluß für Fernbedienung (Type)	N 6718	N 6718	N 6719	N 6719	N 6719
Eingangswahlschalter			●	●	●
Laufwerk abschaltbar			●		●
getr. Höhen- und Baßregler		●	●		●
eingebauter Endverstärker	●	●	● (HiFi)		● (HiFi)
eingeb. Lautsprecherboxen	●	●	●		
eingeb. Zeitschaltuhr					●
Automatic-Reverse					●
variable Umspulgeschwindigkeit					●
Frequenzbereich (in Abhängigkeit von der Bandgeschwindigkeit)	40—15.000 Hz (2) 40—18.000 Hz (3)	60— 8.000 Hz (1) 40—15.000 Hz (2) 40—20.000 Hz (3)	60— 8.000 Hz (1) 40—15.000 Hz (2) 40—20.000 Hz (3)	60— 8.000 Hz (1) 40—15.000 Hz (2) 40—20.000 Hz (3)	60— 8.000 Hz (1) 40—15.000 Hz (2) 40—20.000 Hz (3)
Geschwindigkeiten	9,5 cm/s (2) ± 1 % 19 cm/s (3) ± 1 %	4,75 cm/s (1) ± 2 % 9,5 cm/s (2) ± 1 % 19 cm/s (3) ± 1 %	4,75 cm/s (1) ± 2 % 9,5 cm/s (2) ± 1 % 19 cm/s (3) ± 1 %	4,75 cm/s (1) ± 2 % 9,5 cm/s (2) ± 1 % 19 cm/s (3) ± 1 %	4,75 cm/s (1) ± 2 % 9,5 cm/s (2) ± 1 % 19 cm/s (3) ± 1 %
Gleichlaufabweichungen	≦ ± 0,2 % (2) ≦ ± 0,15 % (3)	≦ ± 0,35 % (1) ≦ ± 0,2 % (2) ≦ ± 0,15 % (3)	≦ ± 0,35 % (1) ≦ ± 0,2 % (2) ≦ ± 0,15 % (3)	≦ ± 0,35 % (1) ≦ ± 0,2 % (2) ≦ ± 0,15 % (3)	≦ ± 0,35 % (1) ≦ ± 0,2 % (2) ≦ ± 0,15 % (3)
Geräuschspannungsabstand	≧ 48 dB ($K_3 \leq 3$ %)	≧ 48 dB ($K_3 \leq 3$ %)	≧ 50 dB ($K_3 \leq 3$ %)	≧ 50 dB ($K_3 \leq 3$ %)	≧ 50 dB ($K_3 \leq 3$ %)
Eingänge:	2 x Mikro, 1 x Rad., 1 x Pl.	2 x Mikro, 1 x Rad., 1 x Pl.	2 x Mikro, 1 x Tuner, 1 x Pl., 1 x Aux., 1 x Tbd.	2 x Mikro, 1 x Tuner, 1 x Pl., 1 x Aux., 1 x Tbd.	2 x Mikro, 1 x Tuner, 1 x Pl., 1 x Aux., 2 x Tbd.
Eingangsempfindlichkeit: Mikrofon Radio/Tonbd. Plattenspieler krist. Plattenspieler dyn. Tuner	2 x 0,2 mV/2 kΩ 2 mV/20 kΩ 100 mV/1 MΩ — —	2 x 0,2 mV/2 kΩ 2 mV/20 kΩ 100 mV/1 MΩ — —	2 x 0,15 mV/2 kΩ 2 mV/20 kΩ 100 mV/1 MΩ 1,5 mV/47 kΩ 100 mV/100 kΩ	2 x 0,15 mV/2 kΩ 2 mV/20 kΩ 100 mV/1 MΩ 1,5 mV/47 kΩ 100 mV/100 kΩ	2 x 0,15 mV/2 kΩ 2 mV/20 kΩ 100 mV/1 MΩ 1,5 mV/47 kΩ 100 mV/100 kΩ
Ausgänge: Radio (Diode) bzw. Verstärker Zusatzlautsprecher Kopfhörer Monitor	1 V/50 kΩ 2 x 4—8 Ω — —	1 V/50 kΩ 2 x 4—8 Ω max. 3 V/600 Ω —	1 V/50 kΩ 2 x 4—8 Ω max. 3 V/600 Ω 1 V/50 kΩ	1 V/50 kΩ — max. 3 V/600 Ω 1 V/50 kΩ	1 V/50 kΩ 2 x 4—8 Ω max. 3 V/600 Ω 1 V/50 kΩ
Sinus Ausgangsleistung	2 x 3 W DIN 45324	2 x 5 W DIN 45324	2 x 12 W HiFi	—	2 x 20 W HiFi
Abmessungen Breite x Tiefe x Höhe	480 x 330 x 180 mm	515 x 380 x 200 mm	515 x 380 x 200 mm	515 x 380 x 200 mm	520 x 500 x 210 mm

Mit unserer nächsten Information im nächsten Heft informieren wir Sie speziell über die Steckmodule DER ELEKTRONISCHEN als symmetrische Funktions-Einheiten. Und dann werden Sie noch mehr verstehen, wenn wir sagen:
DIE ELEKTRONISCHEN von Philips – die neue Tonbandgeräte-Generation.

Herausgegeben von der Deutschen Philips GmbH, 2000 Hamburg 1, Postfach 1093.
Liefermöglichkeiten und technische Änderungen vorbehalten.

D_n	Q_{n+1}
O	O
L	L

Mit n wird der Zustand eines Signals zum Zeitpunkt t_n (n-ter Taktimpuls), mit n + 1 zum Zeitpunkt t_{n+1}, also des nächsten auf t_n folgenden Taktimpulses, angegeben.

Bild 10*a* zeigt, wie das Impulsgatter (die Steuerschaltung) gestaltet sein muß, damit die Bedingungen der Funktionstabelle erfüllt werden. Die an wichtigen Punkten der Schaltung auftretenden Signalspannungswerte zeigt *Tabelle 1*. Sie ist unter Zuhilfenahme der Tabellen von Abschnitt 2.1 und von Es 01, Abschnitt 4.4 erarbeitet. Man sieht, daß die Bedingungen der Funktionstabelle erfüllt werden, und daß das Impulsgatter mit NAND-Gliedern bestückt werden muß, damit im Fall C ≙ O an beiden Eingängen des NAND-Flipflops L-Signale auftreten und dieses deshalb in Speicherstellung bleibt. Dieses D-Flipflop wird für Schieberegister verwendet.

Tabelle 1.

D-Eingang	C-Eingang	Eingang NAND-Glied 1	Eingang NAND-Glied 2	Flipflop-Eingang S	Flipflop-Eingang R	Flipflop-Ausgang Q_1	Flipflop-Ausgang Q_2
L	L	L L	O L	O	L	L	O
O	L	O L	L L	L	O	O	L
L	O	L O	O O	L	L	Speicherstellung	

5.3 Das T-Flipflop (Trigger-Flipflop)

Die Schaltung ergibt sich aus *Bild 11*. Man erkennt, daß dem Flipflop zwei Impulsgatter mit je zwei Vorbereitungseingängen G_1, G_3 und G_2, G_4 vorgeschaltet sind. Dabei ist

G_4 mit Q_1, ferner G_3 mit Q_2 verbunden
und G_1 bildet mit G_2 den Anschluß T.

Über den Impulseingang wird der Taktimpuls zugeführt. Man beachte, daß hier mit T nicht der Eingang für die Taktimpulse bezeichnet wird. Um Verwechslungen zu vermeiden, wurde hier die in der Literatur übliche Bezeichnungsweise übernommen, wonach T der gemeinsame Anschluß für zwei Vorbereitungseingänge ist.

Die Arbeitsweise des T-Flipflops ist folgende: Liegt an T der Signalspannungswert O, ändert sich der Ausgangszustand nicht. Liegt aber der Wert L an T, kippt das Flipflop bei jedem Taktimpuls von dem einen stabilen Zustand in den anderen. Man erhält nachstehende Funktionstabelle:

T_n	Q_{n+1}
O	Q_n
L	$\overline{Q}_n$

$\overline{Q}_n$ ist der antivalente Zustand zu Q_n. Ist z. B. Q_n = L, ist $\overline{Q}_n$ = O und umgekehrt.

Um diese Arbeitsweise zu erreichen, sind, wie Bild 11*a* zeigt, dem RS-Flipflop zwei NAND-Glieder vorzuschalten. Dann erhält man beim Schalten von T folgende Signalspannungswerte:

T	E_3	E_4	S	R	Q_1	Q_2
–	–	–	–	–	L*)	O*)
L	O	L	L	O	O	L
O	L	O	L	L	Speicherstellung	
L	L	O	O	L	L	O

*) Angenommener Ausgangszustand

Man benützt dieses Flipflop für Zählschaltungen. Da das T-Flipflop erst nach jedem zweiten Taktimpuls wieder in die Ausgangslage kommt, arbeitet es auch als Binäruntersetzer für die Taktfrequenz.

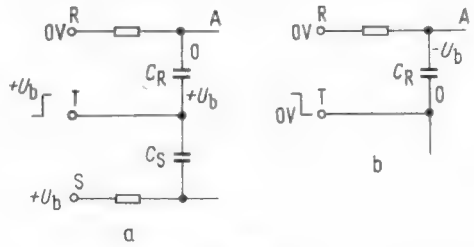


Bild 9a, b. Die Entstehung des negativen Impulses beim RS-Flipflop

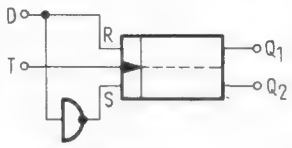


Bild 10. Das D-Flipflop

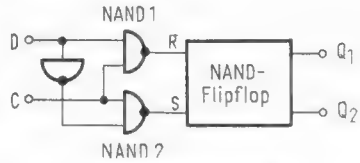


Bild 10a. Schaltungsfunktionsplan für das D-Flipflop

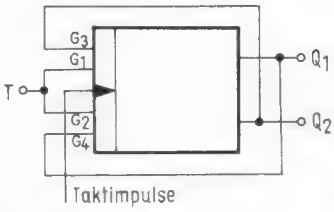


Bild 11. Das T-Flipflop

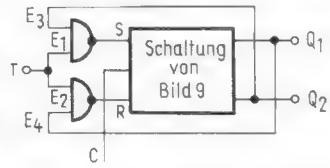


Bild 11a. Schaltungsfunktionsplan (unter Benutzung von Bild 9) für das T-Flipflop

5.4 JK-Flipflop

Dem JK-Flipflop fällt die Aufgabe zu, ein Speicherelement darzustellen, das möglichst universal angewendet werden kann. Es wird wie das T-Flipflop aufgebaut (Abschnitt 5.3), aber die beiden Vorbereitungseingänge E_1 und E_2 werden nicht zu einem, T genannt, zusammengefaßt, sondern getrennt herausgeführt. Damit lassen sich folgende Flipflops nachbilden:

Das T-Flipflop, wenn man E_1 und E_2 gemeinsam ansteuert, *Bild 12a;*
das RS-Flipflop, wenn man E_1 und E_2 getrennt ansteuert, Bild 12*b;*
das D-Flipflop, wenn man ein Umkehrglied vorsetzt, Bild 12*c*.

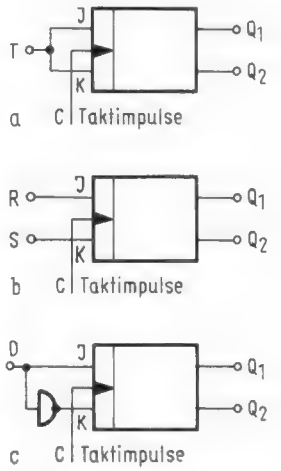


Bild 12. a = Das JK-Flipflop, verwendet als T-Flipflop; b = das JK-Flipflop, verwendet als RS-Flipflop; c = das JK-Flipflop, verwendet als D-Flipflop

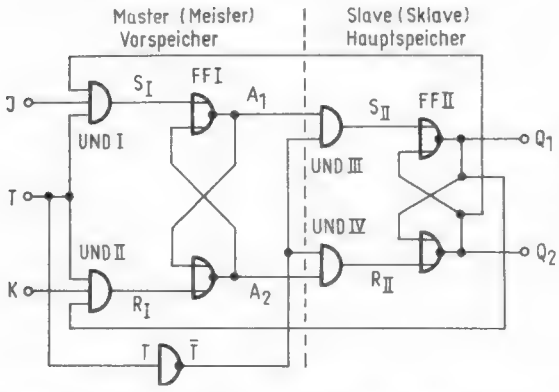
Das JK-Flipflop findet man noch in einer anderen Ausführungsform, nämlich dann, wenn es in monolithisch integrierter Form gefertigt wird. Bei dieser Technik bereitet es große Schwierigkeiten, die für Triggereingänge notwendigen Kapazitäten darzustellen. Man muß also einen anderen Weg suchen, um die Verknüpfung zwischen Vorbereitungssignal und Taktsignal zu erreichen. Man verwendet „Zwei-Speicher-Schaltungen":

Vorspeicher → Hauptspeicher, oder
Master (Meister) → Slave (Sklave) oder
Hauptflipflop → Hilfs-Fliflop *(Bild 13)*

Der zu einer solchen Anordnung führende Gedanke ist insofern nicht überraschend, als ja ein Impulseingang neben seiner UND-Verknüpfung auch noch eine speichernde Eigenschaft haben muß (s. Abschnitt 4).

5.5 JK-Master/Slave-Flipflop, JK-MS-Flipflop

Die Information wird vom Eingang in zwei Schritten in den Hauptspeicher gesetzt. Der erste Schritt erfolgt bei dem Signalspannungswert L des Taktimpulses, die Information gelangt in den Vorspeicher. Geht der Taktimpuls auf den



◄ Bild 13. Das JK-MS-Flipflop (Funktionsplan)

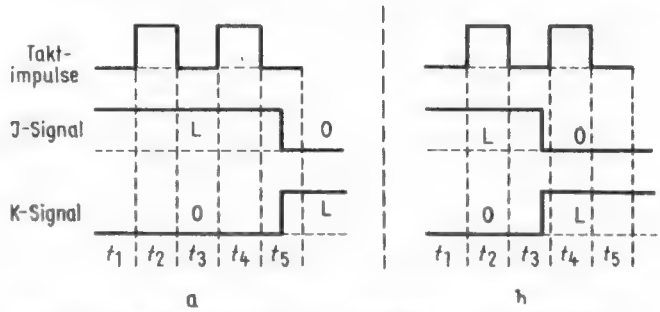


Bild 14. Schaltfolgediagramm für das JK-MS-Flipflop, dargestellt ist der Verlauf der Signalspannungswerte am Impulseingang und den JK-Eingängen

Wert O, erfolgt der zweite Schritt, und die Information gelangt in den Hauptspeicher.

Es sind keine steilen Flanken für das Taktsignal erforderlich.

Bild 13 bringt ein Beispiel für den Aufbau eines solchen Flipflops. Die *Tabelle 2* zeigt, welche Signalspannungswerte sich zu verschiedenen Zeiten an verschiedenen Stellen der Schaltung einstellen. Dabei wird durch *Bild 14* deutlich gemacht, welche Bedeutung die Zeitangaben in der Tabelle $t_1 ... t_4$ haben. Im Fall a habe sich (Annahme) im Zeitpunkt t_4 die Kombination der Werte für J und K nicht geändert, im Fall b dagegen sei eine Änderung zur Zeit t_3 erfolgt.

Im einzelnen ist aus der Tabelle 2 abzulesen:

Zeitpunkt t_1: Die Signalspannungswerte O, L am Ausgang sind angenommen.

Zeitpunkt t_2: Mit diesem Taktimpuls wird die JK-Information in FF I gespeichert. FF II wird dagegen nicht geschaltet, da an seinem Eingang die Wertekombination O, O steht und FF II deshalb in Speicherstellung verharrt.

Zeitpunkt t_3: Im FF I ändert sich nichts, aber FF II wird jetzt umgeschaltet.

Zeitpunkt t_4: Im Fall a (s. o.) ändert sich nichts. FF I verbleibt in seiner Speicherstellung,
im Fall b dagegen wird die neue JK-Information in FF I gesetzt. FF II behält noch seinen alten Zustand.

Zeitpunkt t_5: Im Fall b wird nun die geänderte Information an den Eingängen JK in das FF II gesetzt.

Literatur

Dokter, F., und *Steinhauer, J.*: Digitale Elektronik in der Meßtechnik und Datenverarbeitung. Philips Fachbücher, Deutsche Philips GmbH, Hamburg.

Elektronik-Arbeitsblatt Nr. 47. Bistabile Kippstufen aus NAND- und NOR-Schaltungen. Franzis-Verlag, München.

Digitale integrierte Schaltungen. Telefunken-Fachbuch, Elitera Verlag, Berlin.

Korthals Altes, J. Ph., und *Schanz, G. W.*: Logische Schaltungen mit Transistoren. Philips Taschenbücher, Deutsche Philips GmbH, Hamburg.

Schaltzeichen der Digitaltechnik und ihre Bedeutung. Funktechnische Arbeitsblätter Es 01. Franzis-Verlag, München.

Tabelle 2. Signalspannungswerte am JK-MS-Flipflop (s. Bild 13 und 14)

Zeit t	UND-Glied I Eingang			UND-Glied I Ausgang	UND-Glied II Eingang			UND-Glied II Ausgang	Flipflop I Eingang		Flipflop I Ausgang		UND-Glied III Eingang		UND-Glied III Ausgang	UND-Glied IV Eingang		UND-Glied IV Ausgang	Flipflop II Eingang		Ausgang	
	J	T	Q_2	S_I	K	T	Q_1	R_I	R_I	S_I	A_1	A_2	A_1	$\bar{T}$	S_{II}	A_2	$\bar{T}$	R_{II}	R_{II}	S_{II}	Q_1	Q_2
t_1		–		–		–		–	–		–		–		–	–		–	–		O	L
t_2	L	L	L	L	O	L	O	O	O	L	O	L	O	O	O	L	O	O	O Speicherstellung		O	L
t_3	L	O	L	O	O	O	O	O	O Speicherstellung		O	L	O	L	O	L	L	L	L	O	L	O
t_4 a	L	L	O	O	O	L	L	O	O Speicherstellung		O	L	keine Änderung am Ausgangssignal zum Zeitpunkt t_5, da keine Änderung an den Eingängen J, K									
t_4 b	O	L	O	O	L	L	L	L	L	O	L	O	L	O	O	O	O	O	O Speicherstellung		L	O
t_5 b	O	O	O	O	L	O	L	O	O Speicherstellung		L	O	L	L	L	O	L	O	L		O	L

Ing. Otto Limann

Von der Hochantenne zum Kabelfernsehen

Der Rundfunkempfang begann vor 50 Jahren mit der Einzelantenne. Und die Antennenlitze und die Porzellanisolatoren konnte man bei der zum Radiogeschäft umfunktionierten Fahrradhandlung kaufen. Jeder baute seine Hochantenne selbst und war stolz auf seine Weitempfangsergebnisse. Aus dieser Selbstbautätigkeit ist heute ein umfangreicher Industriezweig geworden. Die Gesamtproduktion der bundesdeutschen Antennenindustrie hatte 1972 einen Wert von rund 280 Millionen DM. Davon entfielen 62 % auf Antennen, 10 % auf Antennenverstärker und 28 % auf Einzelteile und Zubehör. Die Funkausstellung Berlin brachte eine gute Übersicht über den Stand dieser Technik bis hin zum vieldiskutierten Kabelfernsehen.

Einzelantennen

Die Zimmerantenne lebt. Wer in Sichtweite der Sendeantenne wohnt, hat Chancen, mit einer Zimmerantenne das Programm gut zu empfangen. Das beweisen sämtliche transportablen Fernsehempfänger mit fest angebautem Dipol oder Stabantenne. Besonders erfolgversprechend sind in dieser Hinsicht Zimmerantennen mit eingebautem Verstärker. So bot die Firma *FTE Maximal* eine neue Fernseh-Zimmerantenne Typ Round 100 mit eingebautem dreistufigen Verstärker für VHF und UHF an. Sie liefert rauschfreien Empfang bei 100 µV Eingangsspannung, und im VHF-Bereich hat sie eine Verstärkung von 24 dB, im UHF-Bereich von 20 dB. Das drehbare, nicht sperrige Oberteil ermöglicht optimale Ausrichtung auf den Sender.

Die elektronische UKW-Zimmerantenne von *Fuba* Typ Swing S ist eine aktive Antenne mit integriertem Verstärker und eingebautem Netzteil. Sie arbeitet im UKW-Bereich 87,5...104 MHz. Der groß dimensionierte Drehknopf auf der Oberfläche dient zum Ausrichten. Eine Skala erleichtert das Wiederauffinden der günstigsten Richtung *(Bild 1)*.

Die Fernseh-Zimmerantenne Exanette von Fuba ist für VHF und UHF ausgelegt. Mit ihren geringen Abmessungen von 51 cm x 7,7 cm x 8 cm kann sie auch in flachen Fächern von Schrankwänden untergebracht werden.

Das gleiche gilt für die Zimmerantenne Zifa 81 von *Hirschmann*. Um die aus sechs Elementen bestehende UHF-Yagi-Antenne und den VHF-Dipol jeweils auf die günstigste Empfangsrichtung einzustellen, lassen sich die Teilantennen gegeneinander verdrehen *(Bild 2)*.

Hirschmann liefert außerdem Fernseh-Zimmerantennen mit Hybridverstärker. Er verringert das Rauschen bei zu kleinen Antennenspannungen. Die Verstärkung beträgt 16 dB. Der Ausgangspegel von 90 dB µV reicht aus, um Kreuzmodulationsstörungen (Scheibenwischereffekt) zu vermeiden.

Interessant war der äußere Gegensatz zwischen zwei Zimmerantennen der Firma *Stolle*. Die eine ist der „offene" Typ Apollo-Super mit eingebautem, besonders rauscharmen Verstärker. Die andere ist ebenfalls eine Fernseh-Zimmerantenne, Typ Super Nova. Um den zylindrischen Mittelteil sind zwei flügelartige Kunststoffsegmente drehbar angeordnet. Darin befinden sich der VHF- und der UHF-Dipol. Die VHF-Antenne besteht aus einem gestreckten Dipol, dessen Enden halbkreisförmig zusammengebogen sind. Im zylindrischen Mittelteil ist ein rauscharmer Verstärker eingebaut.

Die sehr flache UKW-Stereo-Zimmerantenne Typ AA 55 von der Firma *Zehnder* enthält ebenfalls einen Transistorvorverstärker. Der zum Betrieb notwendige Netztransformator ist, wie auch bei anderen Firmen, gleich mit dem Netzstecker kombiniert. Zehnder bietet übrigens ein sehr umfangreiches Programm an aktiven und passiven Zimmerantennen.

Außenantennen

Man sollte meinen, daß Zimmerantennen auch das Gegebene für die vielen Wohnwagenbesitzer seien. Dem ist aber nicht so. Die meist metallische Außenhaut des Wohnwagens schirmt den Empfang stark ab, und man erzielt meist nur dicht am Fenster eine leidliche Antennenspannung. Deswegen ist es günstig, spezielle Campingantennen zu verwenden, die sich leicht am Wohnwagen befestigen lassen. *Bild 3* zeigt ein solches Modell, Europa 1, der Firma Stolle. Die stabile und bei Platzwechsel doch leicht lösbare Befestigung solcher Antennen stellt ein besonderes Problem dar. Man will deshalb die Wohnwagenhersteller dazu veranlassen, gleich serienmäßig geeignete Befestigungsmöglichkeiten vorzusehen, damit die heute noch vielfach notwendigen Abspannseile erspart werden können.

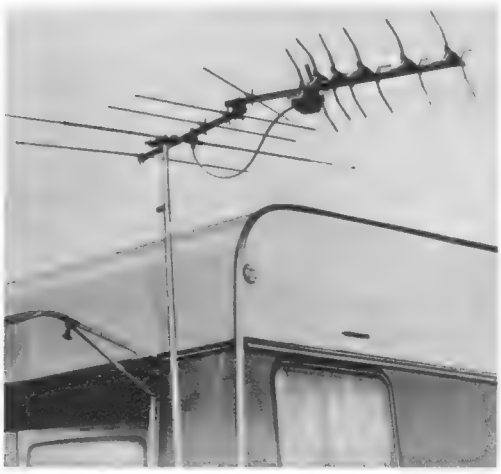
Bild 3 leitet auch über zu den normalen Dachantennen. Ihre Technik ist seit langem ausgereift, die Auswahl ist sehr groß, und doch gibt es immer noch findige Konstrukteure, die den Aufbau und die Leistungen verbessern. So wurde die Super-Spektral-Antennenserie von *Hirschmann* besonders montagefreundlich ausgeführt. Die neuen Drehgelenke dieser Antennen sind aus witterungsbeständigem Ultramid gefertigt. Mit einem einzigen Handgriff kann

Bild 1. Die aktive UKW-Zimmerantenne Swing S enthält einen integrierten Verstärker und ein eingebautes Netzteil (H. Kolbe & Co.)

die gesamte Vierergruppe von Direktoren gedreht werden. In Betriebsstellung rasten die Rechteckträger so sicher ein, daß jede Bruchgefahr vermieden wird *(Bild 4)*.

Elektrisch ist das Magneta-Antennenprinzip von Hirschmann interessant. Hierbei wird eine zusätzliche Leiterschleife so angeordnet, daß sich eine angepaßte Resonanzwirkung für einen bestimmten Kanal ergibt. Bei der UHF-Antenne Magneta K 32 ist diese Resonanz auf den Sender Salzburg, Kanal 32, getrimmt. Mit dieser Antenne wird der Pegel des Senders München im Kanal 35 um 4 dB gegenüber dem Wert im Kanal 32 abgesenkt. Damit können in großen Teilen Bayerns beim Empfang des

Bild 2. Flache Fernseh-Zimmerantenne Zifa 81 mit gegeneinander verdrehbaren Teilantennen für VHF und UHF (Hirschmann)



◀ Bild 3. Camping-Antenne Typ Europa I mit zugehörigem, leicht zu befestigendem Antennenmast (Karl Stolle)

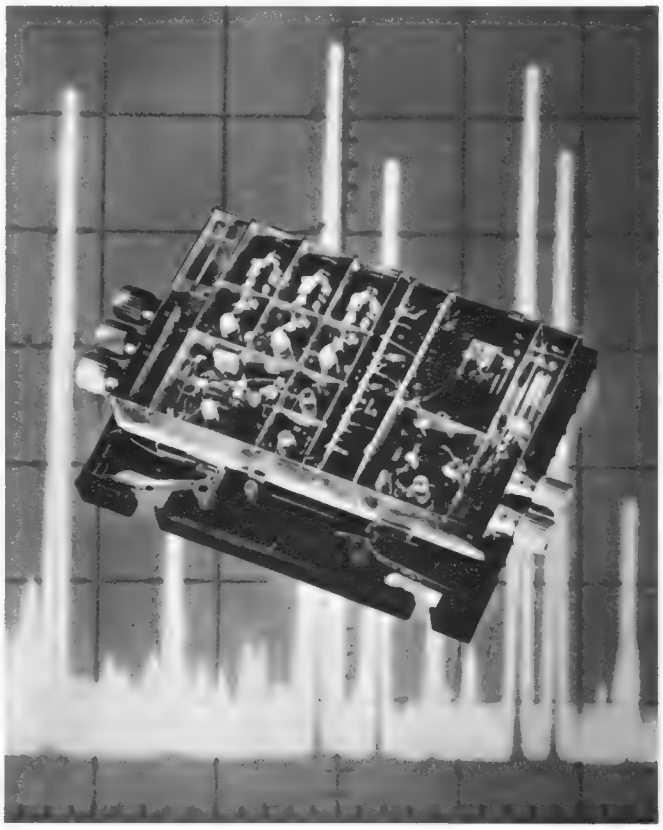
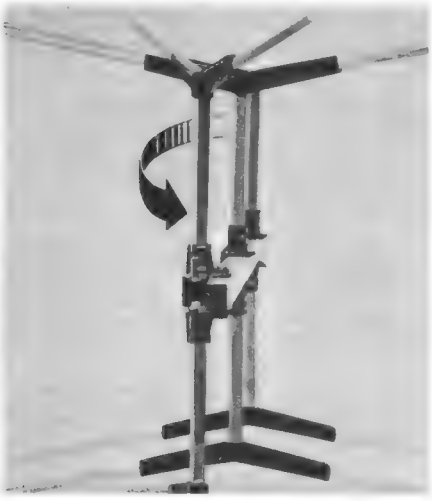


Bild 5. ▶ UKW-Kanalselektor in Sicaset-Bauweise (Siemens)



◀ Bild 4. Eine flache Versandpackung und eine leichte Montage ergeben sich durch die neuen Drehgelenke bei den UHF-Super-Spectralantennen von Hirschmann

österreichischen Fernsehens Störungen durch den stärkeren Münchener Sender vermieden werden.

Autoantennen

Die Karosseriekonstrukteure scheinen es bisweilen darauf angelegt zu haben, den Antennenfirmen und Antennenmonteuren das Leben schwer zu machen. So muß fast für jeden Wagentyp eine eigene Befestigungsmöglichkeit vorrätig gehalten werden. Firmen wie Fuba, Hirschmann und Poddig haben umfangreiche Tabellen und Kataloge bereit, um die richtige Auswahl der Einzelteile zu erleichtern und Anweisungen für den verschiedenartigen Einbau zu geben. In manchen Fällen müssen Spezialkonstruktionen für einen einzigen Wagentyp geschaffen werden, so z. B. die Motorantenne N 520 von *Poddig* für den BMW 520. Von dieser Antenne gibt es eine Variante VN 520. Das Teleskop wird beim Einschalten des Autosupers automatisch über eine elektronische Zeitsteuereinheit ausgefahren und beim Abschalten des Empfängers oder des Wagens wieder eingefahren.

Speziell für die VW-Modelle und besonders für den Käfer wurde von *Stolle* die elektronische Autoantenne Typ A 1018 geschaffen. Die Montageteile passen sich der schrägen Karosserie an, und der weitere Aufbau ist so gestaltet, daß er ohne Schwierigkeiten unter der Blechhaut Platz findet. Der Verstärker, der auch bei anderen Autoantennen der Firma verwendet wird und auch als selbständiges Bauteil zu haben ist, besteht aus zwei Stufen mit FET-Eingang für LMK und einem rauscharmen einstufigen UKW-Teil.

Fuba, Pionier auf dem Gebiet der elektronischen Autoantennen, weist mit Stolz darauf hin, daß die Typen Alpha 3 und Beta 3 wegen ihrer guten Empfangsleistung und ihrer problemlosen Montage unverändert weitergebaut werden. Gelegentliche Schwierigkeiten durch rabiate Autowaschstraßen konnten durch noch bessere mechanische Festigkeit behoben werden.

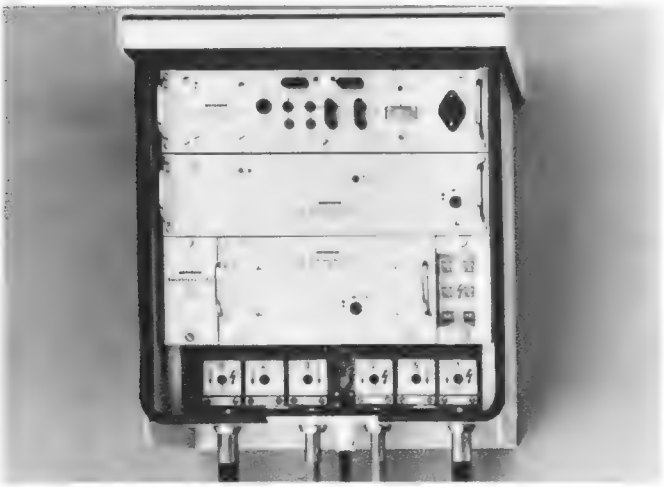
Gemeinschaftsantennen

Der Fachverband der Antennenindustrie setzt sich mit Recht immer stärker für Gemeinschaftsantennen-Anlagen ein. Bei Neubauten von Mehrfamilienhäusern ist dies fast zur Selbstverständlichkeit geworden. Aber auch für Einzelhäuser sollte von Anfang an eine sachgemäße Installation von Antennensteckdosen in allen Wohnräumen obligatorisch werden, um für das künftige Kabelfernsehen gerüstet zu sein. Gerade bei GA-Anlagen ist Fachwissen und sauberste handwerkliche Arbeit notwendig, denn die Anlagen müssen der neuen Postvorschrift 754 entsprechen. Die Dichtigkeit aller Abschirmungen muß lückenlos sein.

Das Herz der GA-Anlage ist das Verstärkergestell. Immer mehr geht man dazu über, Kanalumsetzer statt der Breitband-Geradeausverstärker im UKW-Rundfunkbereich für die einzelnen Sender zu verwenden, um alle Programme auf einheitlichen Pegel zu bringen. Bei dieser Art von Signalaufbereitung, z. B. im Kanalumsetzer Lvu 8201 von *Hirschmann*, wird jeder Kanal mit Hilfe eines quarzgesteuerten Oszillators in die Zwischenfrequenz von 10,7 MHz umgesetzt, selektiv verstärkt, amplitudenbegrenzt, und mit einem weiteren Quarzoszillator wird das Signal in einen UKW-Kanal zurücktransponiert. Die genormte Zwischenfrequenz von 10,7 MHz wird benutzt, weil sie für keinen anderen Zweck verwendet werden darf und weil sich hiermit günstige Werte für Selektion und Verstärkung erzielen lassen.

Andererseits läßt sich ermessen, wie sorgfältig eine solche Anlage geschirmt sein muß, damit sich die verschiedenen modulierten gleichen Zwischenfrequenzen nicht gegenseitig oder sogar mit den 10,7-MHz-Zwischenfrequenzen in den eigentlichen Empfängern überlagern.

Siemens entwickelte einen nach dem gleichen Prinzip arbeitenden UKW-Kanalselektor. Zunächst blendet man mit Richtantennen Reflexionen und störende Nachbarsender aus. Der UKW-Kanal-



◀ Bild 6. Streckenverstärkerstelle mit Linienausgängen (Kathrein)

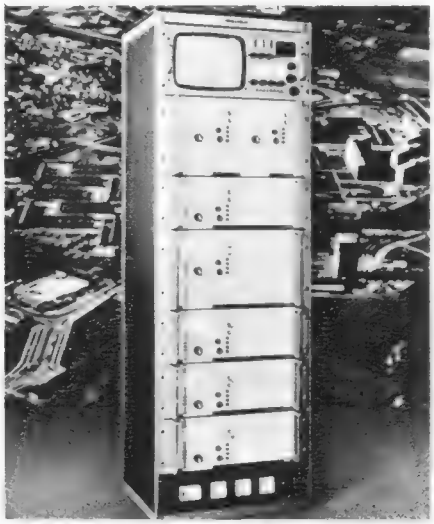


Bild 7. ▶ Aus Standardeinschüben bestehende Kopfstelle einer GGA-Anlage von Siemens

selektor setzt in die Zwischenfrequenz um. Keramik-Bandpaßfilter unterdrükken die Störungen weiter. Dann wird das Signal auf eine günstige UKW-Frequenz zurücktransferiert. Der so aufbereitete Kanal wird mit den anderen genauso behandelten Kanälen zusammengeschaltet, verstärkt und mit den ebenfalls aufbereiteten Fernsehsignalen auf das Kabelnetz gegeben. Dieses Verfahren sichert auch in GA-Anlagen einen sauberen Stereoempfang *(Bild 5)*.

Die Vielfalt der Bauteile für Gemeinschaftsantennen-Anlagen erschwert das Zusammenstellen der richtigen Einzelteile und kostet Zeit. *Stolle* bietet einen sog. Gemeinschaftsantennen-Set komplett verpackt mit allen GA-Bauteilen für eine Anlage bis zu sechs Teilnehmern an.

Vieles, was für GA-Anlagen gebraucht wird, ist auch für Großanlagen erforderlich und wird deshalb im nächsten Abschnitt sowie in den Ausführungen über Zubehör mitbehandelt.

Großgemeinschaftsanlagen

Nach Ausführungen von *Bosch* beziehen gegenwärtig von rund 21 Millionen Fernsehteilnehmern etwa 7 Millionen ihr Programm über GA-Anlagen. Bosch hat sich von Anfang her an dieser Technik beteiligt und hat bereits viele Großanlagen erstellt, z. B. für 2400 Wohnungen in Pforzheim und für 3000 Wohnungen in einer Siedlung bei Münster. Bei Schweinfurt entsteht zur Zeit eine Orts-Gemeinschaftsanlage (OGA) zur Versorgung von 4000 Wohnungen. In Gebieten, in denen Farbfernsehprogramme mit verschiedenen Normen empfangen werden können, z. B. Frankreich mit dem Secam-System, werden die Kopfstationen mit Bausteinen für eine Normwandlung oder Transcodierung ausgestattet.

Fuba empfiehlt vor allem für die durch Hochhäuser beeinträchtigten Fernsehempfänger den Bau von großen Gemeinschaftsantennennetzen mit sehr hoch angeordneten Empfangsantennen. Für die Zukunft entworfen sind die Anlagen nach dem System S von Fuba (vgl. Heft 18, S. 701).

Kathrein hat eine neue Reihe von GGA-Bauteilen entwickelt, das in professioneller Technik aufgebaute Tele-Kabel-System 2 (TKS 2). Dies sind Verstärker, Abzweiger und mechanische Bauteile für das Strecken- und Liniennetz mittlerer bis großer GGA-Anlagen. Das System TKS 2 ist für die Übertragung von 12 Fernsehkanälen und für UKW-Hörrundfunk ausgelegt. Zusätzlich können auch Meßwerte übertragen werden. An die Kopfstelle einer Anlage schließt sich das Streckennetz, das nochmals weitere Streckenverstärker mit sog. Linienausgängen für die Unterverteilung enthält. Diese Streckenverstärkerstellen sind ebenfalls im Baukastenprinzip konstruiert. In den Liniennetzen zur Versorgung der Teilnehmer liegen weitere Linienverstärkerstellen. Diese mehrfache Hintereinanderschaltung von Verstärkergruppen stellt hohe Ansprüche an Hf-Dichtigkeit, Übersteuerungsfestigkeit und Kreuzmodulationsfestigkeit. Auch hierbei werden in den Kopfstationen die einzelnen Fernseh- und UKW-Programme selektiv aufbereitet, auf gleiche Pegel gebracht, breitbandig nachverstärkt und dann auf den gemeinsamen Ausgang geschaltet. Automatische Pegelregelungen sorgen dafür, daß auch unter wechselnden Empfangsverhältnissen gleiche Signalspannungen an den Antennensteckdosen zur Verfügung stehen *(Bild 6)*.

Siemens stellte auf der Funkausstellung ebenfalls eine Kopfstelle in Gestellbauweise für GGA-Anlagen vor. Die Baugruppen befinden sich in störstrahlungsdichten Kassetten, die ihrerseits in 19-Zoll-Einschübe untergebracht sind. Der maximale Ausgangspegel im Verteilernetz beträgt 126 dB µV bei einem Intermodulationsabstand von 54 dB *(Bild 7)*.

Für die Verstärker wurde ein Modulaufbau gewählt. Insgesamt stehen 15 aktive und 17 passive steckbare Moduln zur Verfügung, mit denen sich je nach Art der gewünschten Anlage die Verstärkerstellen aufbauen lassen. Gleichzeitig wird dadurch der Wartungsdienst wesentlich vereinfacht.

Kabelfernsehen

Im Prinzip liefern also GA- und GGA-Anlagen die drei in der Bundesrepublik angebotenen Fernsehprogramme in die Wohnung des Teilnehmers. Mehr ist aber zur Zeit „nicht drin", denn die Programme müssen zunächst drahtlos aus der Luft empfangen werden, aber das Frequenzspektrum hierfür reicht eben nur für drei Programme, weil die wenigen Sendefrequenzen mehrfach über das Bundesgebiet verteilt werden müssen.

Ein Kabelnetz der vorher beschriebenen Art kann aber bis zu 12 Programme verteilen. Es liegt also nahe, zusätzliche Programme direkt in solche Großanlagen einzuspeisen. Das Interesse hierfür ist vorhanden, und es gibt viele Anwendungsmöglichkeiten: Schulfernsehen, Lokalnachrichten, Kaufhausangebote aus der engeren Umgebung. Eine besondere Zukunftserwartung ist dabei der Zwei-Wege-Betrieb, d. h. die Möglichkeit, auf diesem Kabelnetz auch Informationen vom Teilnehmer zur Zentrale übertragen zu können. Man denkt daran, die Zählerstände für Gas, Wasser und Strom über Fernmeßeinrichtungen abzufragen. Abbildungen von Dokumenten und Schriftstücken können aus Archiven abgerufen oder gezielt an bestimmte Stellen z. B. Banken oder Apotheken, übermittelt werden.

Der gesamte Komplex bietet noch viele juristische, verwaltungsrechtliche und finanzielle Schwierigkeiten. Technisch stehen jedoch bereits alle Mittel für dieses Kabelfernsehen, auch Breitband-Kommunikation oder CATV = Cabel Antenna Television genannt, zur Verfügung.

So zeigte *Bosch* auf der Funkausstellung ein solches Kommunikationssystem,

Bild 8. Die Schrumpftechnik ermöglicht, in der Erde verlegte Antennenkabel vollständig wasserdicht abzudichten

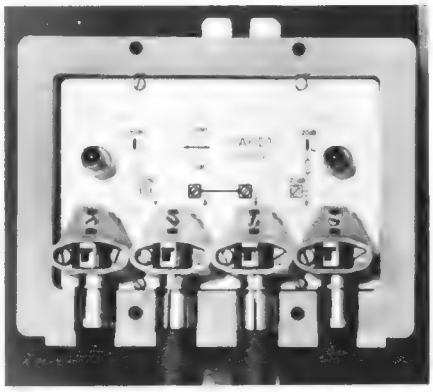


Bild 9. Hochfrequenzdichte Kabelabzweigung TKS 2 (Kathrein)

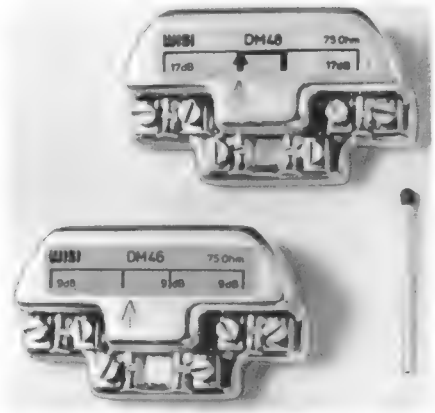


Bild 12. Hochfrequenzdichte Verteiler für GA-Anlagen in 75-Ω-Technik (W. Sihn)

das nach dem Frequenzmultiplexverfahren arbeitet. Die hochfrequenten Signale werden auf einem abgeschirmten Koaxialkabel in zwei Richtungen übertragen, nämlich von der Zentrale zum Teilnehmer und vom Teilnehmer zur Zentrale. Als interne Programmgeber standen zur Verfügung: Fernsehkameras, Videobandgerät, Video-Kassetten-Recorder, eine Mikroskopier-Einrichtung zur Wiedergabe kleinster Objekte sowie eine Wiedergabekamera für Buchseiten, Fotos und Diapositive.

Das Kabelnetz einer solchen Anlage erfordert ebenfalls eine neue, sehr ausgefeilte Installationstechnik. Hierfür zeigte die Firma *Felten & Guilleaume* auf der Funkausstellung ein umfangreiches Programm. Neben hochwertigen Koaxialkabeln gehören dazu Kabelverteiler und Kabelabzweiger mit dichter Schirmung und guter Entkopplung der Teilnehmer untereinander. Durch Verwendung von Steckmoduln kann jeder Abzweig in beiden Richtungen betrieben werden. Die Auskoppeldämpfung läßt sich je nach Bedarf einstellen. Die Montage des Leitungsnetzes ist durch eine geschickte Konstruktion sehr vereinfacht worden.

Siemens führte für das Verlegen derartiger Kabelnetze die sog. Schrumpftechnik an. Kabelverzweiger und Armaturen werden durch thermoplastische Muffen unter Erwärmung so abgedichtet, daß sie in der Erde und sogar in überflutungsgefährdeten Schächten verlegt werden können *(Bild 8)*.

Hirschmann bietet für das Kabelfernsehen einen speziellen Kabel-Fernsehsender KFS 7111 an und betont vor allem die Anwendung im Schulfernsehen. Besonders im naturwissenschaftlichen Unterricht bieten auf Kassetten gespeicherte Lehrprogramme große Vorteile, und bei einem Kabel-Fernsehnetz können sogar kranke Kinder daheim am Unterricht teilnehmen.

Philips zeigte in Zusammenarbeit mit der Firma *Tekade* ein komplettes Anlagenprogramm für Kabel-Fernsehnetze, bestehend aus der Empfangsstelle mit Antennen, Verstärkern, Frequenzumsetzern und der internen Sendestelle. Auch hierbei wurden die künftigen Möglichkeiten, wie Datenverarbeitung und Bildtelefon, berücksichtigt. Philips hat auch bereits in Brüssel eine derartige Großanlage für 80 000 Teilnehmer erstellt. Die Teilnehmer werden nur auf Wunsch angeschlossen und müssen dafür zahlen.

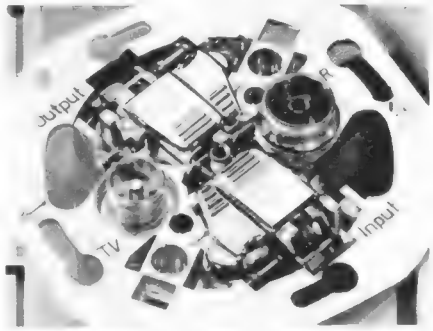


Bild 10. Hochfrequenzdichte Antennensteckdose für Hörfunk und Fernsehen (Siemens)

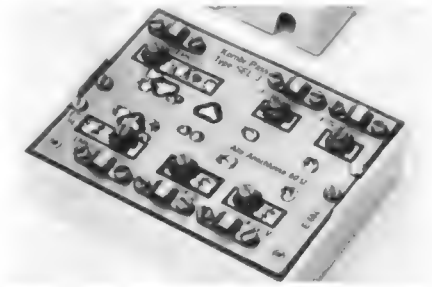


Bild 11. Der Mehrfach-Paß für alle Rundfunk- und Fernsehbänder blendet sämtliche anderen Frequenzen mit großer Sperrtiefe aus (A. Strobel)

Zubehör

Es ist im Rahmen dieses Berichtes unmöglich, auf die vielen Einzelbausteine neuzeitlicher Antennenanlagen einzugehen, Stichworte mögen genügen, besonders auch, um weniger bekannte Erzeugnisse zu nennen.

Die Firma *Berkenhoff & Drebes* zeigte ein umfangreiches Programm an Koaxialkabeln, darunter solche mit minimaler Dämpfung und doppelter Abschirmung durch Kupferband und Abschirmgeflecht.

Felten & Guilleaume liefern ebenfalls Spezialkabel mit doppelter Abschirmung, ferner störstrahlungssichere Hf-Kabel mit gewelltem Kupferaußenleiter für kleine Biegeradien und für Erdverlegung. Verschiedene Kabeltypen werden auch mit angespritztem Tragseil zur Verwendung als Luftkabel geliefert. Neu sind ferner spezielle Steck- und Kabelverteiler für CATV-Anlagen.

Wie massiv und hochfrequenzdicht die Bauelemente für Kabel-Fernsehanlagen sein müssen, zeigt *Bild 9*. Es stellt einen Kabelabzweiger für das System TKS 2 von *Kathrein* dar.

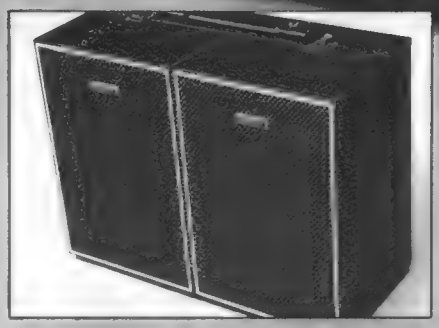
Bild 10 von Siemens läßt den Innenaufbau der neuen Antennensteckdosen erkennen. Sie sind dämpfungs- und reflexionsarm bei hoher gegenseitiger Teilnehmerentkopplung. Dabei lassen sie sich einfach und schnell an das Kabelnetz anschließen.

Ein interessantes Programm an Mehrbereichverstärkern und Filtern sowie an Installationsmaterial stellte die Antennenfirma *Strobel* aus. *Bild 11* zeigt den Mehrbereich-Paß Typ SEL 3. Er läßt nur die Rundfunk- und Fernsehbänder durch und blendet alle Fremdsignale wie Amateurfunk, Polizei- und Taxifunk mit großer Sperrtiefe und Flankensteilheit aus.

In *Bild 12* sind zwei hochfrequenzdichte Verteiler von *Wisi* für GA-Anlagen in 75-Ω-Technik dargestellt. Die Kabelabschirmungen werden dabei lückenlos von der Armatur umschlossen.

Wisi zeigte ferner das neue Antennensteckdosen-Programm nach DIN 45 330. Hierbei ist jetzt der Fernsehanschluß in der Dose als Steckerteil ausgebildet. Auf ihn wird das mit einem Buchsenteil versehene Anschlußkabel aufgesteckt. Dadurch sind Rundfunk- und Fernsehanschlüsse unverwechselbar, und die Kabel lassen sich auch nicht mit Gewalt falsch einstecken.

Das Stereo-Mobil. SONY TC-133 CS.



Ein Stereo-Verstärker mit 15 Watt ist sicher nichts Außergewöhnliches, ein Stereo-Cassetten-Recorder mit einem Frequenzgang von 30 – 15000 Hz wohl auch nicht. Aber wenn man das ganze mit 2 Mikrofonen und 2 Boxen zu einer kompakten Einheit kombiniert, die 8 kg schwer ist und außerdem einen Tragegriff hat, dann bedarf es nur noch einer Steckdose, um auch die müdeste Party mobil zu machen – gleichgültig wo sie stattfindet.

Der SONY TC-133 CS ist wiederum ein Beispiel dafür, wie SONY Marktlücken entdeckt und schließt. Aber es wäre nicht SONY-typisch, wenn man eine solche Anlage nicht auch als stationäre Einheit kaufen könnte, d. h. ohne Boxen, Mikrofone und ohne Tragegriff. Sie heißt dann TC-133 und ist der ideale Grundbaustein für eine Stereo-Anlage.

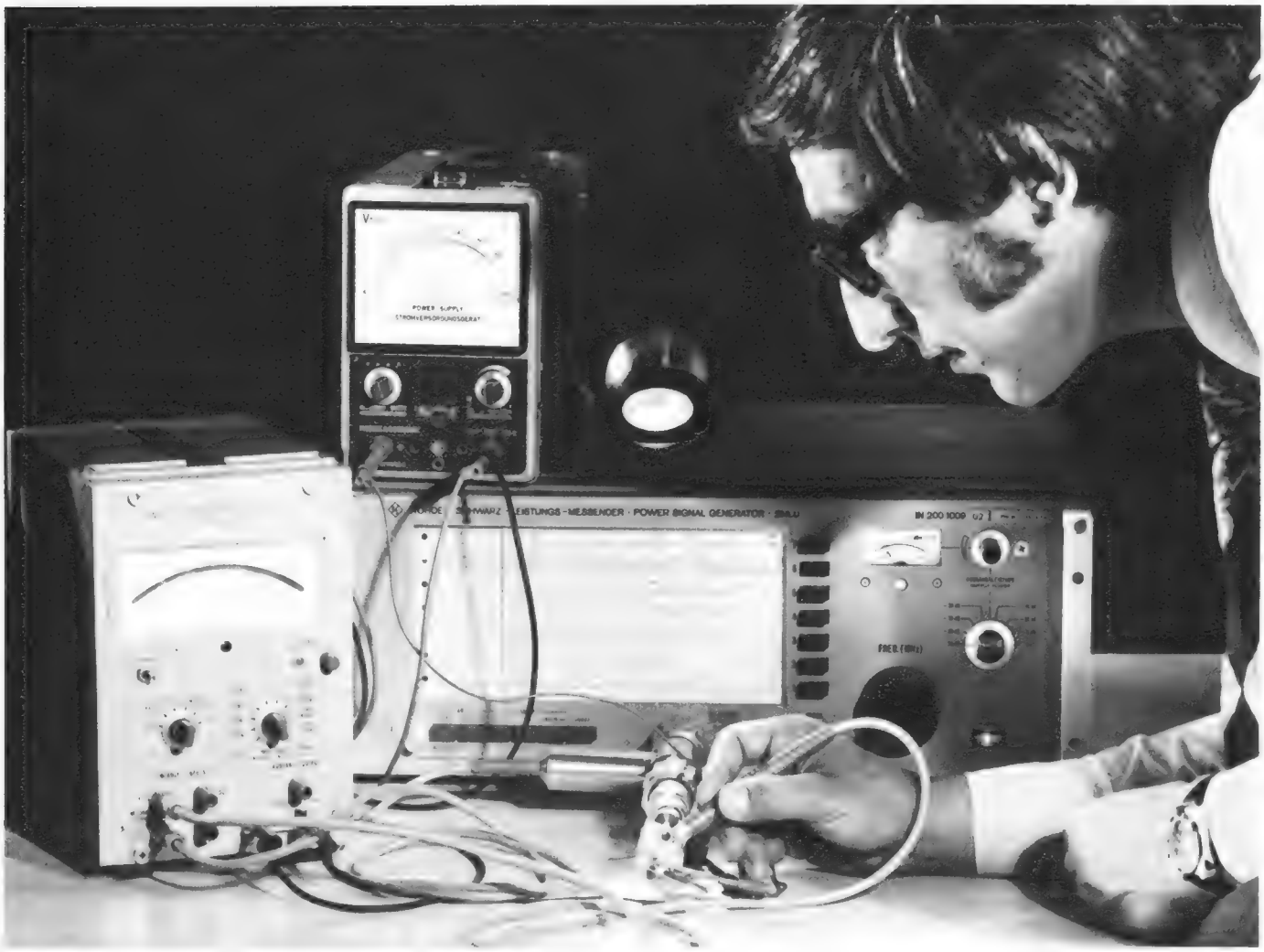
Leider konnten wir die Mobilität des SONY TC 133 CS nicht soweit treiben, daß Ihnen der Weg zum Fachhändler erspart bleibt. Leider.

SONY®

Wegbereiter für die audio-visuelle Zukunft.

SONY GmbH. 5 Köln 30. Mathias-Bruggen-Str. 70/72

Präzise Meßgeräte für U, I, R - DC, AC und HF



Das neue URV mißt bis 1 GHz

Mit der feinen Prüfspitze des neuen, kleinen Tastkopfes kann sogar in der gedruckten Schaltung dieses Dünnfilm-Breitbandverstärkers für 10 bis 1100 MHz gemessen werden. Gleichzeitig ist ein Durchgangskopf an den zweiten Meßeingang des URV angeschlossen. Damit läßt sich durch einfaches Umschalten die Ausgangsspannung des Meßsenders SMLU (25 bis 1000 MHz) messen. Aus der Differenz zwischen beiden Spannungen wird die Verstärkung ermittelt.

Das **HF-DC-Millivoltmeter URV** – seit 1956 erfolgreich auf dem Markt – gibt es jetzt in der dritten Generation. Es mißt von 0,5 mV (50 μV bei DC) bis 1000 V mit Tastkopf und Teiler (30 kV mit Spezial-Taster). Frequenzbereich mit Tastkopf: 100 kHz bis 1 GHz; mit Durchgangskopf: 1 kHz bis 1,6 GHz. Gleichspannungsausgang für Schreiber oder DVM; Stromversorgung mit Trockenbatterien. Das reichhaltige Zubehör ermöglicht auch spezielle HF-Spannungsmessungen in Koaxialsystemen und an kleinen Sendern.

R&S-**Analog- und Digital-Spannungsmesser und Multimeter** sind weltweit als präzise Laborgeräte geschätzt. Warum? Rohde & Schwarz steht seit 40 Jahren an führender Stelle in der Entwicklung und Herstellung elektronischer Meßgeräte und lieferte schon 1952 als erster Hersteller in Europa ein hochohmiges Universal-Multimeter. Aber auch das technische Know-how anderer Abteilungen des Hauses kommt der Produktion zugute, so die eigene Entwicklung und Herstellung von Dünnfilmschaltungen, die vollklimatisierten Standard-Labors zur exakten Kontrolle der Prüffeld-Normalien und die nachrichtentechnische Erfahrung. R&S-Geräte sind stabil aufgebaut, sind hochgenau und bleiben es für lange Zeit, und sie sind sogar meist besser als im Datenblatt angegeben. Kurz: »Garantierte elektronische Präzision«.

Fragen Sie Rohde & Schwarz, wenn Sie zu messen haben zwischen 0 Hz und 1,6 GHz, zwischen 0,2 μV und 30 kV.

ROHDE & SCHWARZ

Zentralvertrieb:
8000 München 80
Mühldorfstraße 15
Tel. (089) *4129-1
Telex 523703

Vertrieb und Service:	1000 Berlin 10	Ernst-Reuter-Platz 10	Tel. (030) 3414036
	2000 Hamburg 50	Große Bergstraße 213-217	Tel. (040) 381466
	5000 Köln 1	Sedanstraße 13-17	Tel. (0221) *7722-1
	7500 Karlsruhe	Kriegsstraße 39	Tel. (0721) 23977
	8000 München 37	Dachauer Straße 109	Tel. (089) 521041

Erfahrungen mit Audio-Geräten (VII)

Vierspur-Stereo-Tonbandgerät Philips N 4450

Für unseren Bericht stand diesmal ein Gerät zur Verfügung, das nach den Worten seines Herstellers alle Fortschritte der Elektronik und Mechanik in einer Konstruktion höchsten technischen Standards zusammenfaßt und damit zu den wenigen Spitzenerzeugnissen seiner Art zu zählen ist.

Das N 4450 ist ein wahrhaft respektables Gerät, allein schon mit seinem Gewicht von 20 kg und einer Frontplatte von 52 cm × 50 cm *(Bild 1)*, nicht weniger aber auch durch seine Konzeption und Gestaltung. Dreimotoren-Antrieb, drei Bandgeschwindigkeiten, Reversionsbetrieb mit zwei Tonwellen, Schwungmassen und Andruckrollen für die beiden Laufrichtungen, zwei Gruppen von je drei Magnetköpfen *(Bild 2)*. Sämtliche Spielmöglichkeiten, wie Multiplay, Echo- bzw. Nachhallerzeugung, Hinterbandkontrolle in beiden Richtungen und reiner Verstärkerbetrieb mit den nach DIN 45 500 ausgelegten kurzschlußfesten Endverstärkern von 2 × 20 W Sinusdauertonleistung gehören zu seinen wesentlichsten Eigenschaften. Das Äußere in elegantem Schwarz und Silber verleiht der unter einer mit Scharnier zweigeteilten Abdeckhaube geschützten, waagrecht und senkrecht zu betreibenden Maschine einen unaufdringlichen technischen Look, der immerhin ausreicht, einen Laien etwas zu verwirren.

Das Bedienungsfeld *(Bild 3)* ist zu einer ausgedehnten Spielwiese ausgewachsen, auf der die zahllosen Zugriffe durch unterschiedliche Gestaltung und Zusammenfassung bestimmter Funktionen zu Gruppen optisch und bedienungsmäßig geschickt vereinfacht erscheinen, was nicht zuletzt der konsequenten Vermeidung mechanischer Verkopplungen zugunsten der Elektronik und Relaistechnik zu danken ist.

So lernt sich der Benutzer in der Fülle seiner Möglichkeiten bald zurechtzufinden. Aber leider wird hier englisch gespielt, was z. B. beim Umschalter für die Hinterbandkontrolle zu Gedächtnisschwierigkeiten führt. Die Buchstaben A und B bedeuten nicht Vor- und Hinterband, sondern meinen es umgekehrt: A steht für „after" und B für „before tape". Der Umschalter gehört zu einer Reihe von sieben, notwendigerweise abgekürzt zu bezeichnenden Schiebern in einer Mulde (Eingangswähler, Hinterbandkontrolle, Spurwähler, Funktionswähler zwischen Multiplay, Normal, Echo und Verstärkerbetrieb, Geschwindigkeitswähler, Normal- und Reverse-Schalter und ein praktischer Geschwindigkeitsregler für das Umspulen), die mit roten und auf dem Silbergrund leider schlecht erkennbaren weißen Beschriftungen versehen sind.

Eine andere Gruppe umfaßt die elektronischen Tipptasten für die Steuerung des Laufwerkes, wunderbar leichtgängig und in der Schaltung gegen Fehlbedienung abgesichert. Zwei Gruppen zu je vier Flachbahnstellern dienen der für jeden Kanal getrennten Pegelregelung der Mikrofone, der gemeinsamen Aussteuerung der beiden Eingänge für Stereosignale, der Echo- und Multiplay-Aussteuerung, sowie den Einstellungen der Lautstärke, Balance, Bässe und Höhen bei der Wiedergabe. Der Verstärker enthält auf Knopfdruck einschaltbare Filter für Nadelgeräusch und Rumpeln sowie einen Schalter für die physiologische Lautstärkeeinstellung, alle drei in einer Reihe neben den Flachbahnstellern angeordnet. An der linken Seite dieser Gruppe findet man ein Rollo, unter dem die Anschlüsse für die Mikrofone in Mono und Stereo, ein zweites Tonbandgerät und einen Kopfhörer liegen. Über den Tipptasten sind die beiden Aussteuerungsinstrumente angeordnet, die auch bei der Wiedergabe wirksam sind.

Eine Besonderheit bildet die für jede Bandlaufrichtung funktionierende Cue-Einrichtung, die mit je einem Hebel in der unteren Kopfabdeckung die zugehörende Andruckrolle und damit das Band auch beim schnellen Umspulen so gegen die Magnetköpfe drückt, daß die Aufzeichnung zur Orientierung flüchtig abgehört werden kann, wenn auch in höherer Tonlage. Dabei bietet die veränderliche Umspulgeschwindigkeit eine willkommene Lesehilfe.

Ein paar andere nützliche Extras komplettieren die Ausstattung. Da sind die Suchautomatik *Autostop*, ein normales

Bild 1. Vierspur-Stereo-Tonbandgerät Philips N 4450

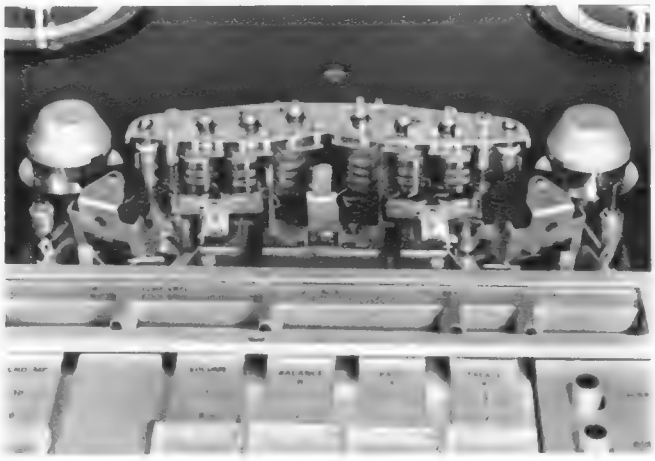


Bild 2. Blick auf die Kopfträgerplatte mit sechs Magnetköpfen für Reversionsbetrieb und Hinterbandkontrolle in beiden Richtungen. Neben den beiden frei beweglichen Umlenkrollen sind die zwei Gummiandruckrollen zu erkennen, vor denen sich die an ihrem oberen Ende in der Kopfträgerplatte gefaßten Tonwellen befinden. Bei der Rechtsfahrt des Bandes werden die drei rechts liegenden Magnetköpfe benutzt, bei der Linksfahrt die links liegenden, so daß die zwei Löschköpfe in der Mitte zu liegen kommen. Vor den Aufnahme- und Wiedergabeköpfen sind die Andruckfilze mit Mu-Metallabschirmungen angeordnet

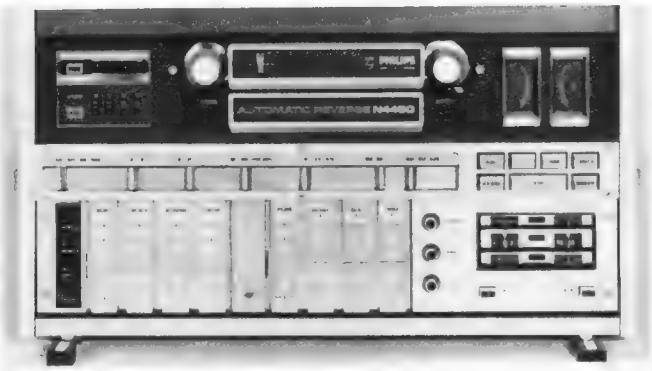


Bild 3. Die zu Gruppen zusammengefaßten Bedienungsorgane

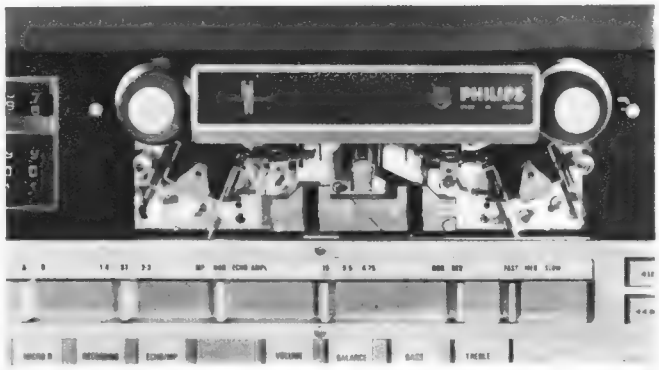


Bild 4. Die Bandklebeschiene kann nach Abheben der unteren Abdeckung benutzt werden. Sie hat in ihrer Mitte einen Schrägschlitz zum exakten Schneiden des Bandes. Die links und rechts daneben sichtbaren schwarzen Balken sind nach vorne hochklappbare Bandklammern

vierstelliges Zählwerk und darunter ein Kontrollzählwerk, an dem jede Ziffer mit einer Rändelscheibe eingestellt werden kann. Damit wird eine bestimmte Stelle im Bandablauf markiert, die beispielsweise dem Anfang eines Musikstückes entspricht, der bei der Aufnahme nach der Angabe des oberen Zählwerkes notiert wurde. Bei eingeschaltetem Autostop kann nun diese Stelle in schnellem Vor- oder Rücklauf angefahren werden und stoppt den Bandlauf. In gleicher Weise kann bei der Wiedergabe an dieser Stelle unterbrochen werden. Bei der Aufnahme ist die Suchautomatik außer Betrieb, damit nicht unbeabsichtigt angehalten wird. Bei großen Spulen verhindert aber deren bewegte Masse den sofortigen Stopp an der Unterbrechungsstelle, weshalb die Stoppstelle etwa 15 Zähleinheiten früher gewählt werden muß. Diese Automatik kann auch zur Einstellung des Stopps am Bandende in beiden Richtungen verwendet werden, was bei Bändern ohne Schaltfolie, die normalerweise den Bandendstopp auslöst, angenehm ist.

Außerdem ist in diese Maschine eine Schaltuhr zum Ein- und Ausschalten des Gerätes zu einer vorher eingestellten Zeit eingebaut. Sie besteht aus einem elektrischen Uhrwerk und je einem Schaltmechanismus für Start und Stopp. Das System ist begreiflicherweise mit dem Nachteil behaftet, daß das Uhrwerk nur bei eingeschaltetem Gerät läuft. Man muß also bei der Verwendung zunächst das Gerät einschalten und die Uhr auf die jeweilige Tageszeit einstellen, dann mit den Schaltwerken die Start- und Stoppzeiten voreinstellen und das Tonbandgerät auf die gewünschte Betriebsart einstellen sowie die Pausentaste drücken. Diese wird schließlich nach dem Erreichen der eingestellten Zeit ausgelöst, womit die Aufnahme startet. Das zweite Schaltwerk schaltet dann nach dem Ablauf der eingestellten Zeit das Tonbandgerät wieder aus. Es ist nicht möglich, das nicht eingeschaltete Tonbandgerät zu starten, ein Problem, das auch bei Verwendung einer externen Schaltuhr nicht ohne großen Aufwand und eine dafür geeignete Fernbedienung zu lösen ist.

Sehr willkommen dürfte die eingebaute Klebepresse *(Bild 4)* sein. Sie wird nach dem Abnehmen der unteren Kopfabdeckung frei und hat zwei Klammern zum Festhalten des Bandes in einer Nut mit einen schrägen Schlitz zur Führung eines nicht magnetischen Schneidmessers.

Die Mechanik des N 4450 hinterläßt den allerbesten Eindruck. Nach dem Einschalten ist nur mit Mühe das Laufen der Motoren zu vernehmen. Das erste Geräusch entsteht durch die elektromagnetisch gesteuerten Relais nach dem Berühren der Tipptaste für den Start, die gleichzeitig aufleuchtet. Man kann bei laufendem Gerät sorglos eine beliebige andere Taste antippen. Sie leuchtet auf und speichert den Befehl bis das Band zum Stillstand gekommen ist, um erst dann in die neue Betriebsart überzugehen. So ist eine Fehlbedienung ausgeschlossen. Für eine Aufzeichnung ist die gewählte Laufrichtungstaste und zugleich die gewählte Aufnahmetaste zu drücken. Beide bleiben beleuchtet, solange das Gerät sich in Aufnahmestellung befindet, auch wenn inzwischen die Pausentaste betätigt wird. Erst die Stopptaste schaltet aus der Aufnahme in die Wiedergabestellung zurück. Die zuletzt gedrückte Taste für eine der beiden Laufrichtungen bleibt in verminderter Helligkeit gekennzeichnet und zeigt dies auch erneut an, wenn das Gerät mittlerweile ganz abgeschaltet wurde. Damit erinnert sie an den zuletzt gewählten Betriebszustand. Erst beim Antippen erreicht sie mit dem Start ihre volle Helligkeit. Dieses Tastenwerk ist eine feine Sache.

Alle drei Motoren werden mit Gleichstrom gespeist. Bandzugkomparatoren an den Seiten der umlaufenden Führungsrollen regeln die Wickelmotoren und sichern einen absolut schlaufenfreien Bandtransport bei allen Laufarten. Ein Bandzugumschalter für Spulen unter 18 cm paßt die Regelung auch der Spulengröße an.

Zum Antrieb der Tonwellen dient ein Servo-Motor, der mit Hilfe eines Hallgenerators tachogeregelt wird. Die Spulen von 8 cm bis 26,5 cm Durchmesser aufnehmenden Spulenteller laufen mit ihren als Festklemmer ausgebildeten Achsen auch optisch absolut rund, was angesichts vieler Fabrikate durchaus erwähnenswert erscheint. Die Bandwickel werden auch beim raschen Umspulen fest, wenn auch nicht mehr so glatt wie beim normalen Betrieb. Hier hängt allerdings viel von den verwendeten Spulen ab.

Der Bandtransport erreicht seine Nenngeschwindigkeit innerhalb 0,3 s. Ein störendes Hochjaulen nach einer Pause

Technische Daten

Mechanischer Teil

Antrieb: 3 Gleichstrommotoren
Bandgeschwindigkeiten: 19 cm/s, 9,5 cm/s, 4,75 cm/s
Spulengröße: max. 16,5 cm, minimal 8 cm
Tonhöhenschwankungen:
bei 19 cm/s ≦ ± 0,15 %
bei 9,5 cm/s ≦ ± 0,2 %
bei 4,75 cm/s ≦ ± 0,35 %
abs. Bandgeschwindigkeit ± 1 %

Elektrischer Teil

Übertragungsbereich:
bei 19 cm/s 40...20 000 Hz
bei 9,5 cm/s 40...15 000 Hz
bei 4,75 cm/s 60... 8 000 Hz
Geräuschspannungsabstand:
bei 19 cm/s ≧ 50 dB
bei 9,5 cm/s ≧ 50 dB
bei 4,75 cm/s ≧ 48 dB
Klirrgrad (nach DIN 45 500): unter 1 %
Entzerrung (nach DIN 45 507)
19 cm/s 50 + 3180 µs
9,5 cm/s 90 + 3180 µs
4,75 cm/s 120 + 3180 µs
Vormagnetisierungs- und Löschfrequenz: 114 kHz ± 10 %
Ausgangsleistung: 2 × 20 W Sinusdauerton (nach DIN 45 500)
Leistungsaufnahme: max. 120 W
Abmessungen: 52 cm × 50 cm × 21 cm
Gewicht: ca. 20 kg

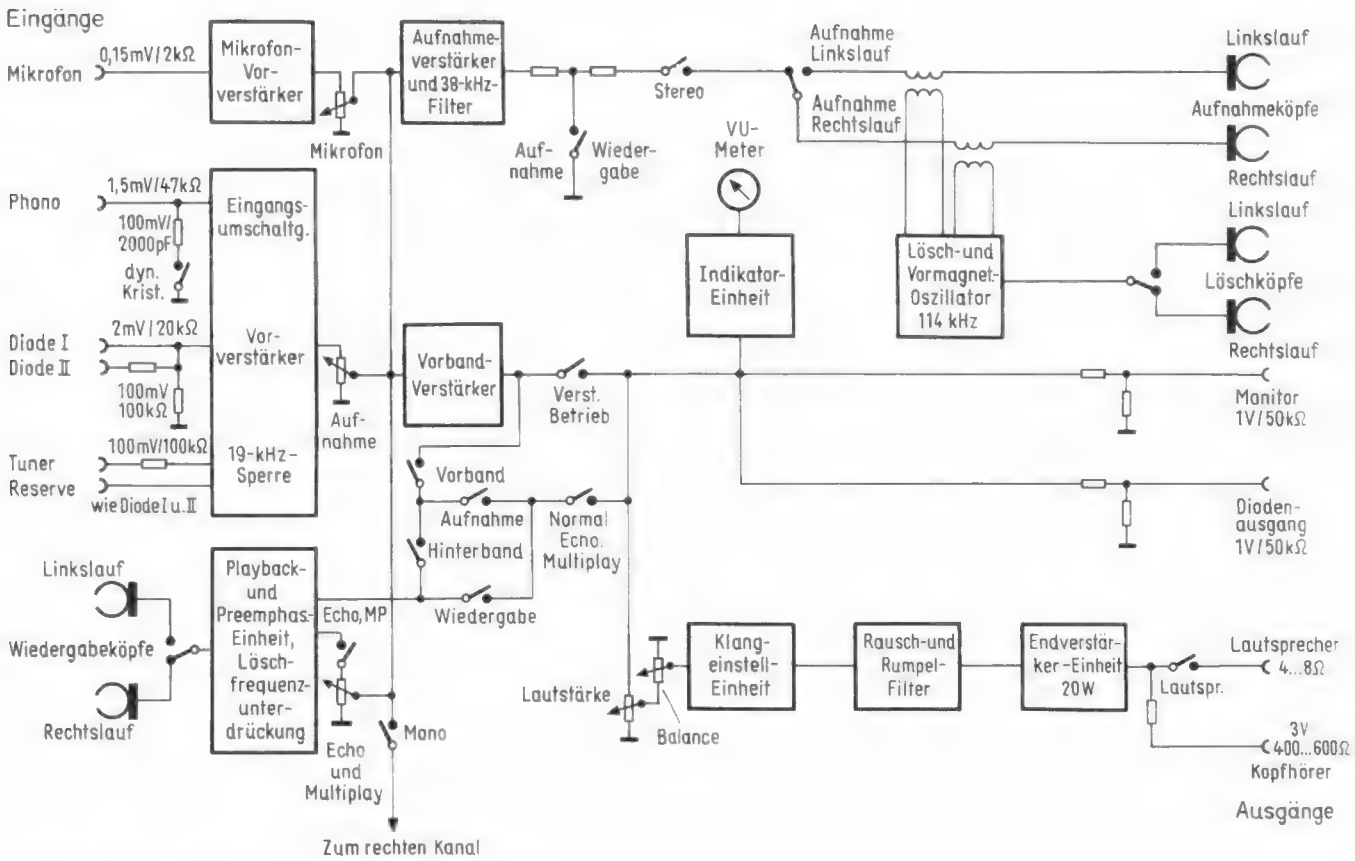


Bild 5. Das für einen Kanal herausgezeichnete Blockschaltbild

ist kaum feststellbar. Tonhöhenschwankungen bleiben bei 18 cm/s unter 0,15 %, bei 4,75 cm/s unter 0,35 %. Die beiden Laufrichtungen müssen als vollkommen gleichwertig bezeichnet werden. Ihre automatische Umschaltung beansprucht maximal eine Zeit von 2 s.

Die Spieltechniken, z. B. Hinterbandkontrolle, Echo, Überspielungen und Verstärkerbetrieb, lassen sich aus dem Blockschaltbild *(Bild 5)* ablesen. Bei Aufnahmen können die Informationen der Mikrofoneingänge mit jenen eines anderen Einganges gemischt werden, wobei die Stellung der Mikrofonregler zusammen mit dem Einsteller für den zugemischten Eingang das Mischverhältnis bestimmt. In diesem Fall erweist es sich als praktisch, daß zwar die beiden Stereokanäle der Mikrofone einzeln, die der übrigen Eingänge aber über einen Schieber gemeinsam eingestellt werden. Dennoch wäre auch dort die Möglichkeit einer getrennten Kanaleinstellung von Vorteil, vor allem bei der Aufzeichnung von Programmen aus dem Rundfunk, deren Stereofonie oft weniger gut ausbalanciert ist.

Beim Tonbandgerät ist die Technik des Verhallens oder das Erzeugen eines Echos bei 19 cm/s immer etwas problematisch. Beim Aufregeln des vom Wiedergabekopf zurückgeführten Signales kommt man sehr leicht in die Zone der rhythmisch hörbaren Schetterechos, die dann eine ganze Aufnahme verderben. Beim Übergang zum Echo ist übrigens hier Vorsicht geboten, damit der Schiebeschalter nicht über die Raste hinaus in die Verstärker-Stellung gerät und damit die ganze Mechanik ausschaltet.

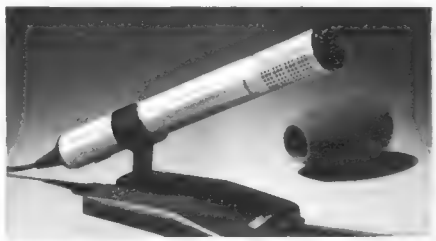
Sehr angenehm ist die Zusammenfassung der Ein- und Ausgänge, soweit sie nicht unter dem frontseitigen Rollo schon direkt bei der Hand liegen, in einer Kabelmulde mit Abdeckung und Durchführungsausschnitt auf der Unter- bzw. Rückseite. Ihre Bezeichnungen sind zwar schwer lesbar, aber einmal beschaltet, bleiben die Buchsen mit ihren Steckern unberührt.

Trotz aller „Schikanen" ist das Philips N 4450 ein ganz normales Gerät geblieben, wenn man darunter die leichte Handhabung mit ihrer Konzentrierung der Griffe auf wenige Elemente und die Gewähr bester Resultate ohne absolvierten Fachlehrgang versteht. Der Hinweis, solche Geräte auch mit den modernen Qualitätsbändern der High-Output-Low-Noise-Klasse, für die sie auch eingemessen sind, richtig auszunutzen, sollte fast überflüssig sein.

Wenn wir von den beigehefteten fremdsprachigen Versionen absehen, kann der Bedienungsanleitung eine nützliche Ausführlichkeit nicht abgesprochen werden, wenn sie auch übersichtlicher aufgebaut und in besserem Deutsch abgefaßt sein könnte. Ernst Pfau

Hi-Fi-Elektret-Kondensatormikrofon

Besonders Tonbandamateure werden das neue Hi-Fi-Elektret-Kondensatormikrofon N 8500 von Philips begrüßen. Dieses Hi-Fi-Mikrofon nach DIN 45 500 hat eine Hyper-Nierencharakteristik, es wird aus einer Mignonzelle gespeist und serienmäßig mit abnehmbarem Tischstativ und aufsteckbarem Windschutz geliefert. Die Batterie ist dauernd eingeschaltet; sie hat eine Lebensdauer von mehr als einem Jahr. Mit dem serienmäßigen Windschutz wird ein besonders guter Höhenfrequenzgang erreicht. Der eingebaute Feldeffekttransistor arbeitet als Impedanzwandler mit Source-Ausgang. Damit ergibt sich eine Ausgangsimpedanz des Mikrofons von $\leq 1000\ \Omega$. Die Batterie wird mit weniger als 0,1 mA belastet. Der Frequenzbereich des N 8500 erstreckt sich nach DIN 45 500 von 100 Hz bis 16 000 Hz; die Empfindlichkeit ist 0,35 mV/µbar.



Immer wieder: Bauelemente

Die gegenwärtige höchst unangenehme Knappheit von elektronischen Bauelementen rückt diese häufiger als es eigentlich lieb sein sollte in den Mittelpunkt der Diskussion. Obwohl die Lage für die Einkäufer in den Gerätefabriken zeitweilig fast verzweifelt ist und auch Expeditionen nach Fernost und ins europäische Ausland nur wenig einbringen, denn der Elektronikboom ist weltweit, so zeigt doch der Blick auf die langfristige Umsatzentwicklung Gesetzmäßigkeiten, die immerhin einen Hoffnungsschimmer erkennen lassen.

Die *Grafik 1* beweist, daß diese unsere Branche sich mit den 4...5jährigen Konjunkturzyklen scheinbar abzufinden hat. Wenn es sich dabei lediglich um Zeiten eines an- und abschwellenden Bedarfs handeln würde, die ganz wesentlich vom großen Bauelementeverbraucher Unterhaltungselektronik ausgelöst werden, dann könnte das noch hingehen. Aber man erkennt, daß beispielsweise am Ende des Aufschwunges der Periode 1966 bis 1969/70 der Bedarf sozusagen künstlich durch einen beachtlichen Lageraufbau beim Kunden verschärft wurde, ähnlich wie der Rückgang im Jahr 1971 dramatische Formen annahm, weil zunächst einmal die überhöhten Bestände an Bauelementen bei den Geräteherstellern abzubauen waren. Jedoch sollte man den Abnehmern keine Vorwürfe machen: In Zeiten großer Knappheit wird gehamstert, und wenn dann der Bedarf der Fabriken aus konjunkturellen Gründen zurückgeht, lebt man zuerst von seinen Beständen.

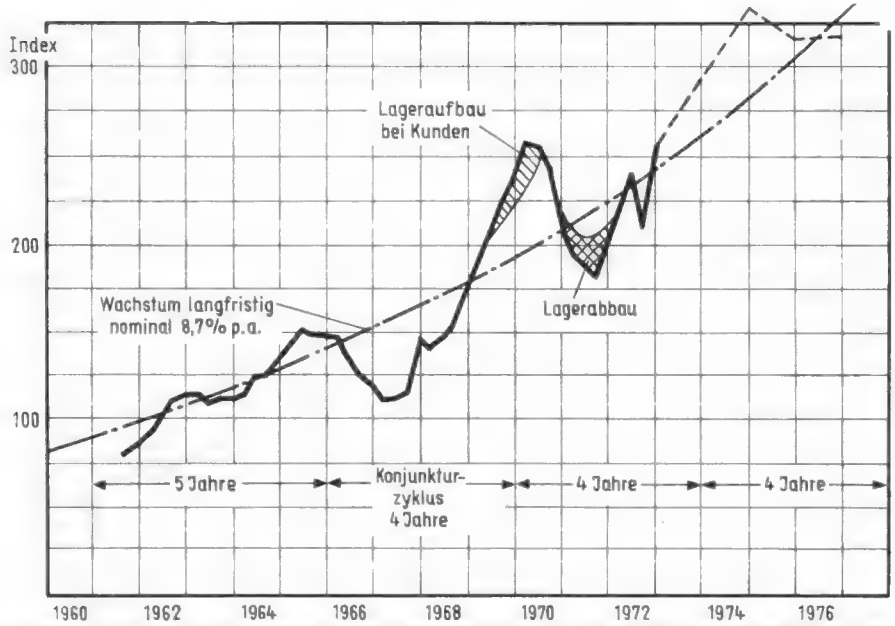
Für die Bauelemente-Industrie hingegen erhebt sich die Frage, ob sie unbeirrt dem erstaunlich gleichmäßigen Wachstumstrend folgen soll, der über Jahre hinweg 8,7 % p. a. ausmachen wird, oder ob sie sich den harten Vorwürfen der Abnehmer beugt und in Boomzeiten die Produktion schlagartig erhöht, um dann bei der nächsten Flaute mit überhöhten Kapazitäten dazusitzen.

Einen Eindruck vom Marktvolumen für elektronische Bauelemente vermittelt die *Grafik 2*. Man erkennt, daß die Röhren noch einen beträchtlichen Anteil haben, sicherlich aber nur durch den Produktionsaufschwung bei Bildröhren. Die Grafik vermittelt zugleich einen Eindruck von der Bedeutung der USA und Japans, aber auch von der Macht des sich vereinenden Westeuropas.

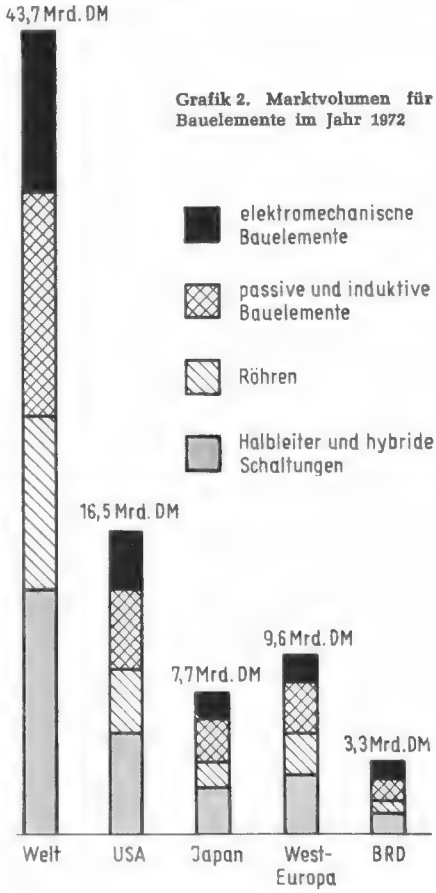
Grafik 3 nennt die Abnehmer elektronischer Bauelemente im Bundesgebiet. Vergleicht man die effektiven Prozentzahlen von 1970 mit den Vorhersagen für 1975 und 1980, so wird erkennbar, wie relativ wenig sich die Anteile prozentual verändern; lediglich die Konsum- und Kraftfahrzeugelektronik wird sich zu Lasten der Industrieelektronik ausdehnen. Die Unterhaltungselektronik bleibt unverändert der größte Kunde dieser Industrie und wird daher wegen ihrer Marktempfindlichkeit, die sich in Konjunkturzyklen auswirkt, weiterhin für erhebliche Unruhe sorgen.

Die bundesdeutsche Bauelementeindustrie beherrscht den Inlandsmarkt keineswegs allein. 1971 und 1972 wurde der Inlandsbedarf auf diesem Sektor vielmehr zu 40 % durch Einfuhren gedeckt! Bei Halbleitern stieg der Importanteil sogar auf über 50 % – diese Erzeugnisse lassen sich besonders leicht von Kontinent zu Kontinent verfrachten, weil das Transportvolumen und damit die Transportkosten klein sind. Andererseits ist aber auch der Export von nicht geringerer Bedeutung. Der Export liegt zwar hinter den Einfuhren, aber stets nur geringfügig. K. T.

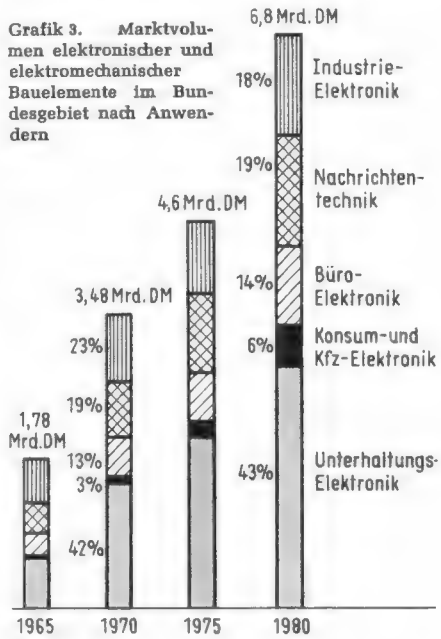
(Unter Verwendung eines Vortrages von Dr. rer. nat. Elmar Windthorst, Leiter des Unternehmensbereiches „Bauelemente" von AEG-Telefunken.)



Grafik 1. Inlandsumsatz der deutschen Bauelemente-Industrie nominal (ohne Eigenbedarf der Konzerne, die sowohl Bauelemente als auch fertige Geräte produzieren). Die gestrichelten Kurven ab 1973 sind Vorhersagen der AEG-Telefunken-Marktforschung



Grafik 2. Marktvolumen für Bauelemente im Jahr 1972



Grafik 3. Marktvolumen elektronischer und elektromechanischer Bauelemente im Bundesgebiet nach Anwendern

Elektronische Diebstahlsicherungen mit LSL- und TTL-Bausteinen

1. Teil

Dieser Beitrag beschreibt akustische Warnanlagen (Diebstahlsicherungen), die durch die Verwendung von integrierten Halbleiterschaltungen der LSL- und TTL-Serie mit minimalem Bauelementeaufwand auskommen und sich für einen weiten Betriebsspannungs- und Temperaturbereich eignen. Besondere Rücksicht wurde auf die Nachbaumöglichkeit genommen, so daß die Schaltung auch von weniger versierten Amateuren aufgebaut werden kann.

Elektronische Warnanlagen sind ein äußerst wirksames, aber immer noch relativ wenig genutztes Mittel zur Diebstahlverhütung. Ihre Wirkung beruht hauptsächlich auf dem Schock, den ein Geräusch (Hupe, Klingel) einem Unbefugten zufügt, der beispielsweise eine Autotür aufgebrochen hat – er läuft in den meisten Fällen davon. Dazu kommt, daß der Besitzer durch das Signal gewarnt wird und den Diebstahl verhindern kann. Man kann mit einer derartigen Einrichtung auch andere Objekte schützen: Campingfreunde können so ihr Zelt sichern (Auslösung des Alarms durch Stolperdraht), Gepäck oder Badesachen werden durch einen akustischen Signalgeber gesichert, den ein Kipp-Kontakt in Betrieb setzt.

Schaltungsprinzip

An die Schaltung werden folgende Forderungen gestellt:

1. Sie soll ein *unterbrochenes Signal* (keinen Dauerton!) liefern. Grund dafür: Ein unterbrochenes Signal bringt größere Überraschung, ist auffälliger; der Besitzer kann „sein" Signal durch die von ihm eingestellte Frequenz identifizieren; die Batterie wird bei gleicher Signaldauer weniger belastet.
2. Das Signal soll nach einer vorgewählten Zeit *selbständig abgeschaltet* werden. Gründe: gesetzliche Vorschrift [1]; unzumutbare Belästigung der Umgebung; wenn sich die Anlage nicht abschaltet; Wieder-Bereitschaft der Sicherung; Batterie-Entladung vermeiden.
3. Die Betriebsbereitschaft soll *unauffällig angezeigt* werden. Gründe: Vermeidung unbeabsichtigter Alarmauslösung durch den Eigentümer durch Anzeigeelemente; Fremde nicht durch auffälliges Anzeigeelement aufmerksam machen bzw. vorwarnen (Gefahr, daß Überraschungsmoment verloren geht!).

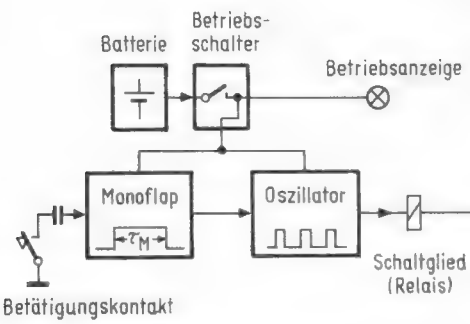
In *Bild 1* ist eine Schaltung skizziert, die diese Forderungen erfüllt. Sie besteht aus einem Oszillator, der über das nachfolgende Schaltglied den Signalgeber in schneller Folge ein- und ausschaltet: es entsteht ein *unterbrochenes Signal*.

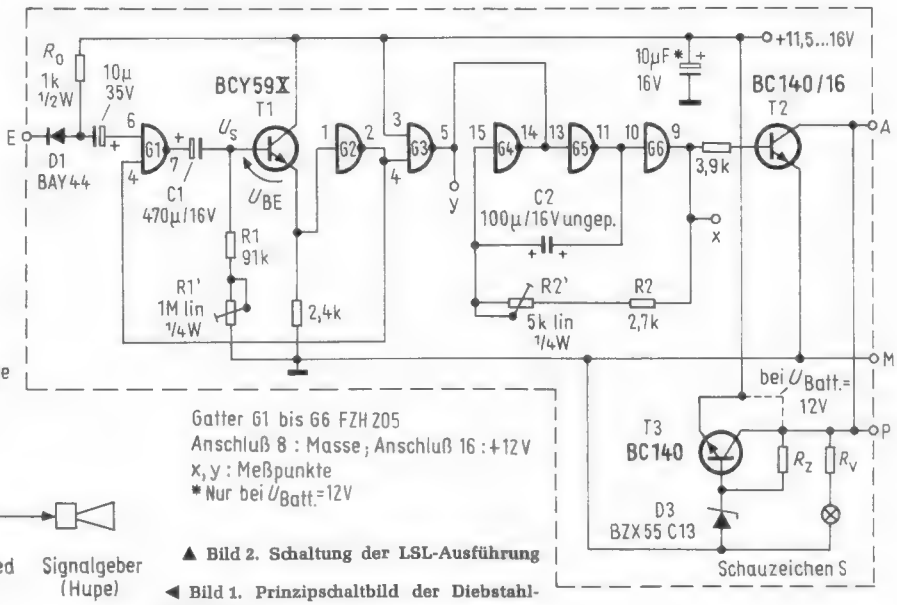
Der Oszillator wird von einem monostabilen Multivibrator (Monoflop) bei Schließen des Betätigungskontakts freigegeben, d. h. er beginnt zu schwingen. Nach Ablauf der eingestellten Zeit τ_M wird der Oszillator unabhängig vom Zustand des Betätigungskontakts *selbständig abgeschaltet*. Die Anlage wird mit dem Betriebsschalter eingeschaltet; als Anzeigeelement verwendet man am besten ein Schauzeichen, wie es in Telefonapparaten verwendet wird, um eine *unauffällige Anzeige* zu bekommen. Glühlampen eignen sich nicht, da sie zuviel Aufmerksamkeit erregen.

„Geschärft" und „entschärft" wird die Anlage im Gegensatz zu den üblichen Vorschlägen [2] durch einen Schlüsselschalter, der *außen* am Wagen angebracht ist. Das hat zwar den Nachteil, daß u. U. durch Zerstören des Schlosses die Anlage außer Betrieb gesetzt werden kann, dagegen aber den Vorteil, daß man sich beim Ein- und Aussteigen im Gegensatz zu sich automatisch schärfenden Sicherungen Zeit lassen kann.

Ausführung der Schaltung in LSL-Technik

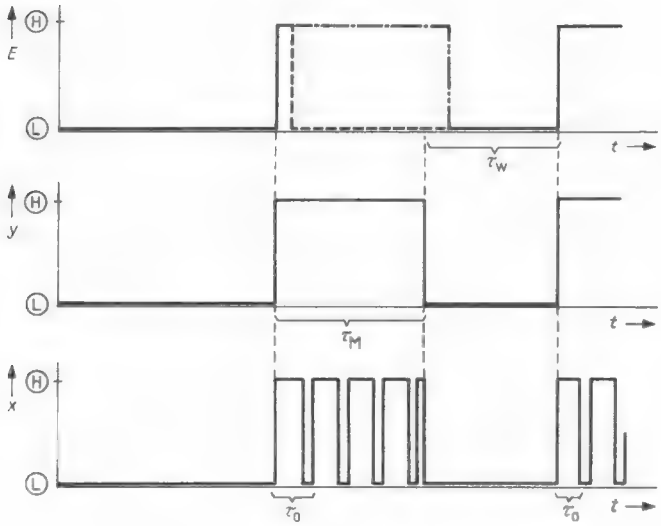
Die Verwendung von LSL-Bausteinen ist ab einer Batteriespannung von 12 V möglich. Diese Schaltungen haben neben ihrer hohen Zuverlässigkeit den Vorteil, daß wegen ihres großen zulässigen Betriebsbereichs keine Spannungsstabilisierung erforderlich ist. Man kommt also hier mit minimalem Bauelementeaufwand aus.





▲ Bild 2. Schaltung der LSL-Ausführung

◀ Bild 1. Prinzipschaltbild der Diebstahlsicherung



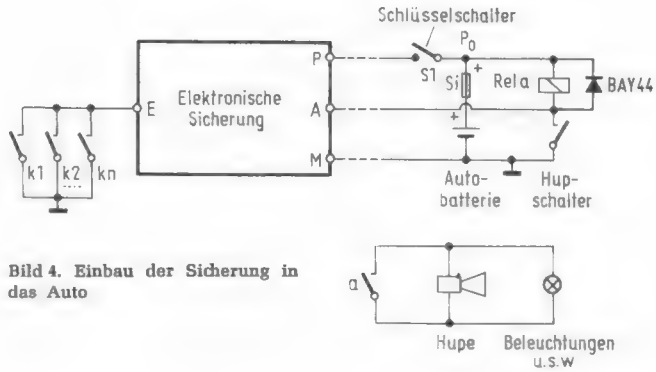


Bild 4. Einbau der Sicherung in das Auto

◀ Bild 3. Impulsdiagramm

Das Kernstück der Schaltung ist ein Baustein FZH 205 (sechs Inverter mit erweitertem Temperaturbereich).

Oszillator

Der in Bild 1 erwähnte Oszillator wird aus den Gattern G 4 bis G 6 gebildet *(Bild 2)*; seine Periodendauer wird durch den Kondensator C 2 und die Serienschaltung der Widerstände R 2 und R 2′ bestimmt und hat nach [3] die Größe

$$\tau_{OSZ} = \frac{1}{f_{OSZ}} \approx 2\,RC_2$$

$$\text{mit } R = R_2 + R_2'$$

Die Schwingung kommt durch Überbrückung des RC-Gliedes mit einem Negator (G 6) zustande [3], der dafür sorgt, daß an einem Ende des RC-Gliedes L-, am anderen H-Pegel liegt. Erreicht die Spannung am Kondensator C 2 die Schaltschwelle des Gatters G 4, so schalten die Gatter G 4, G 5 und G 6 durch, und es wird die Spannung am RC-Glied umgekehrt.

Nun ändert sich die Spannung an C 2 in entgegengesetzter Richtung, bis die andere Schaltschwelle von G 4 erreicht wird, und die Gatter kippen in die anfangs betrachtete Stellung zurück, worauf sich der gesamte Vorgang weiter wiederholt. Wegen der Unsymmetrie des Schaltvorgangs (einmal wird die L → H- und einmal die H → L-Schaltschwelle von G 4 benutzt) ist nur ein Tastverhältnis > 1 erreichbar, was ja auch dem Wunsch nach kürzeren Intervallen zwischen den Signaltönen entgegenkommt. Man erkennt außerdem, daß für die geforderte niedrige Frequenz als zeitbestimmender Kondensator wegen des dauernden Umpolens der RC-Spannung nur ein *ungepolter Elektrolyt*-Kondensator infrage kommt (beispielsweise Siemens B 42 190 – A . . .). Am Punkt X kann man das Ausgangssignal abgreifen, dessen Verlauf in *Bild 3* skizziert ist.

Den Eingang des Gatters G 5 benutzt man zur Freigabe des Oszillators; liegt nämlich dieser Eingang auf L-Pegel, wird der Ausgang von G 5 auf H gehalten. Bringt man ihn aber auf H-Pegel, ist der Ausgangswert von G 5 vom Eingang abhängig, und der Oszillator schwingt an.

Monoflop

Zur Realisierung des Monoflops werden die übrigen drei Gatter der IS FZH 205 herangezogen. Die Schaltung stellt eine Modifikation des Vorschlags in [4] dar; sie wird durch eine negative Impulsflanke am Pin 6 gesetzt. Der vorgeschaltete 10-µF-Elektrolytkondensator bewirkt, daß das Monoflop auch dann sicher in die AUS-Stellung zurückkippt, wenn der Betätigungskontakt länger als τ_M geschlossen bleibt (d. h. E auf Masse liegt). Über ihn gelangt an das Gatter G 1 ein kurzer L-Impuls, der T 1 und G 2 durchschaltet; die Rückführung vom Ausgang des Gatters G 2 an den freien Eingang des G 1 bewirkt, daß der instabile Zustand aufrecht erhalten wird und der Ausgang von G 1 im L-Zustand bleibt. Der Kondensator C 1 lädt sich inzwischen über die Widerstände R 1 und R 1′ langsam auf H-Niveau auf. Der als Impedanzwandler geschaltete Transistor T 1 bleibt dabei durch den vom Ladestrom an (R 1 + R 1′) hervorgerufenen Spannungsabfall leitend. An seinem Arbeitswiderstand im Emitterkreis liegt die Spannung:

$$U_{S2} = U_S - U_{BE}$$

Sobald U_{S2} kleiner wird als die Schaltspannung U_{E0} des Gatters G 2, kippt G 2 und damit die gesamte Anordnung wieder in die Ausgangsstellung zurück. Um die für die Oszillatorsteuerung nötigen Pegel (EIN-Zustand: H, AUS-Zustand: L) zu bekommen, schaltet man einen Inverter G 3 nach, dessen Ausgang mit dem Oszillatorgatter G 5 verbunden ist (Bild 2).

Es soll noch erwähnt werden, daß der Widerstand R_0 eine schnelle Wiederaufladung des Eingangselektrolytkondensators bewirkt, so daß in ihm kurz nach Öffnen des Betätigungskontaktes wieder eine zum Setzen des Monoflops ausreichende Ladung gespeichert ist. Dadurch wird allerdings die Schutzdiode D 1 nötig, da der Punkt E im AUS-Zustand der Anlage ja meist über die Lampe der Wageninnenbeleuchtung an der Speisespannung liegt und dadurch von dem Betriebsschalter nicht mehr sicher ausgeschaltet werden kann.

Spannungsstabilisierung und Betriebsanzeige

Die gesamte Logik wird entsprechend Bild 2 durch eine von T 3, D 3 und R_Z stabilisierte Spannung von 12 V in bekannter Weise versorgt; D 3 ist dabei das Referenzelement.

Bei einer Batteriespannung von 12 V können diese drei Bauelemente entfallen und in der geätzten Platine durch eine Drahtbrücke zwischen den Kollektor- und Emitteranschlußpunkten des Transistors T 3 ersetzt werden, da die LSL-Schaltkreise einen derart weiten erlaubten Betriebsbereich haben, daß er auch bei stark schwankender Batteriespannung nicht überschritten wird. Diese Spannungsschwankungen haben allerdings einen Einfluß auf die Zeitkonstanten von Monoflop und Oszillator, was unerheblich ist, da hier ja keine große Genauigkeit gefordert wird.

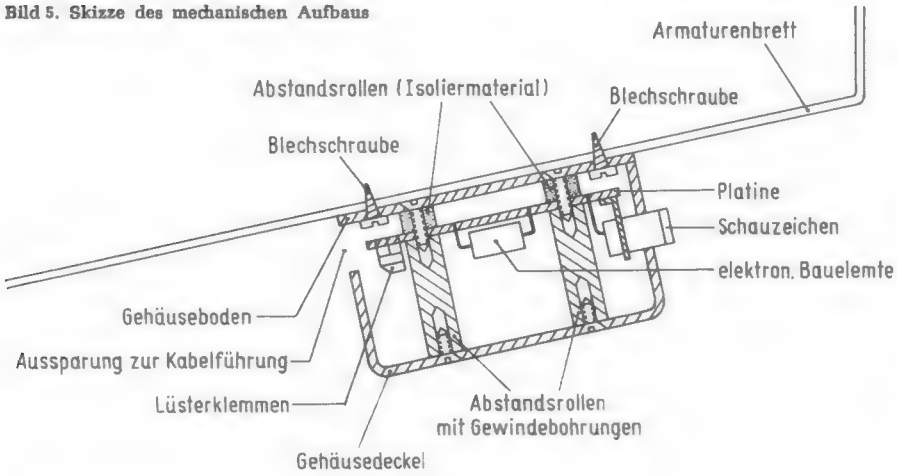
Die Betriebsanzeige erfolgt durch ein Schauzeichen, vor das man je nach verfügbarer Bauform einen Schutzwiderstand R_V vorschaltet.

Ist ein solches mit einer Nennspannung von U_{Batt} greifbar, entfällt R_V.

Leistungsschalter

Will man nun mit der bisher beschriebenen Elektronik eine Autohupe ansteuern, muß man als Schaltglied ein Relais einsetzen, da noch keine geeigne-

Bild 5. Skizze des mechanischen Aufbaus



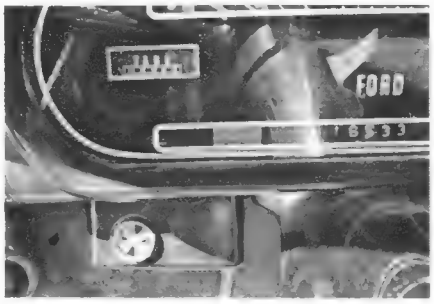


Bild 6. Praktische Ausführung des Einbaus

ten „kontaktlosen" (z. B. Halbleiter-) Schalter zur Verfügung stehen.

Als Relais dient ein handelsübliches Huprelais, dessen einer Pol an der positiven Versorgungsspannung liegt. Es zieht an, wenn der Schalttransistor T 2-Strom zieht. Die Diode D 2 schützt T 2 vor induktiven Spannungsspitzen des Relais; sie muß direkt an den Relaisanschlüssen angelötet werden.

Einbau ins Kfz-Stromnetz

Das Einfügen der Sicherungsschaltung ins Kfz-Stromnetz ist in *Bild 4* veranschaulicht. Es sind dabei folgende Punkte wesentlich:

1. Das Relais kann und sollte in der Nähe der Hupe angebracht werden. Man spart sich dadurch große Leitungsquerschnitte. Die Schaltung des Hupschalters („Massekontakt") kann dabei belassen werden. Zu beachten ist jedoch, daß bei manchen Kfz-Typen die *Zuleitung zur Hupe vom Zündschloß unterbrochen* wird. Es ist also dafür Sorge zu tragen, daß der Punkt P_0 in

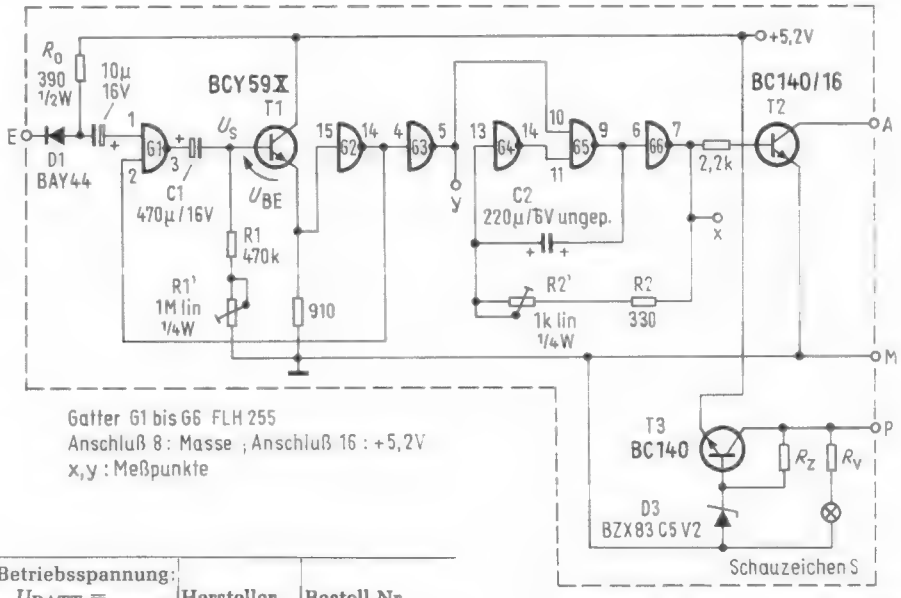


Bild 7. Schaltung der TTL-Ausführung

Tabelle 1. Werte der Bauelemente

Bez.	in Bild Nr.	Wert bzw. Rechnung	bei Betriebsspannung: U_{BATT} =	Hersteller	Bestell-Nr.
C 2	2	100 µF 16 V	12...30 V	Siemens	B 42190-A 4107 T
C 2	4	220 µF 6 V	6...30 V	Siemens	B 42190-A 2227 T
S	2,7	Schauzeichen mit Nennspannung U_{SZ} u. Nennstrom I_{SZ}	6...30 V	z. B. Siemens	
R_V	2,7	$R_V = \frac{U_{BATT} - U_{SZ}}{I_{SZ}}$ $R_V = 0$ bei $U_{BATT} = U_{SZ}$	6...30 V	–	–
R_Z	7	für LSL: 3,9 kΩ für TTL: 5,1 kΩ 2,2 kΩ 270 Ω	24...30 V 24...30 V 12...15 V 6... 7 V	–	–
D_Z	7	für LSL: BZX 55 C 13 für TTL: BZX 83 C 5 V 2	24...30 V 6...30 V	Siemens	–
Rel	4	Kleinhuprelais	12 V 6 V	Bosch	0332014125 0332003010
G	5	Preßstoff-Gehäuse	85×95×45 mm	Jautz	7013
QK	13	Quecksilberkontakt	12 V	Günther	321
KL	2,7	Klemmleiste, 4pol.	–	Weco	322
B 1	13	Trockenbatterie 4,5 V	12 V	z. B. Daimon	Normal 216
B 2	13	Trockenbatterie 9 V	12 V	z. B. Daimon	9 V Nr. 333

Bild 4 direkt oder über eine Sicherung an der Batterie liegt, da die Schaltung ja gerade *bei abgestelltem* Motor arbeiten soll. Das Gleiche gilt natürlich für die Stromversorgung der Hupe selbst.

2. Der Schlüsselschalter S 1 macht die Anlage betriebsbereit. Er sollte möglichst unauffällig, aber leicht zugänglich *außen* am Wagen angebracht werden.

3. Die Betätigungskontakte müssen „Masse"-Kontakte sein, d. h. dem EIN-Zustand entspricht ein Kurzschluß gegen den Minuspol der Batterie. Es können beliebig viele solcher Kontakte im Kfz benützt oder angebracht werden. Vorhanden sind in der Regel Türkontakte, deren Schaltpol man an der Wageninnenbeleuchtung abgreifen kann; zusätzlich anbrigen kann man Kontakte an Motorhaube, Gepäckständer u. a.

Nach Bild 4 können alle diese Schalter parallel verschaltet werden.

Ein Vorschlag zum mechanischen Einbau in das Auto ist in *Bild 5* skizziert:

Die Leiterplatte, auf der sämtliche Bauelemente einschließlich der Lüsterklemmen montiert sind, ist mit dem Boden eines Jautz-Preßstoff-Gehäuses (9,5 cm × 8,5 cm) über Abstandsrollen fest verbunden. Dieser Boden wird seinerseits mit zwei Blechschrauben unter dem Armaturenbrett im Wagen fest angebracht, und zwar so, daß das Schauzeichen von außen sichtbar ist *(Bild 6)*. Außerdem müssen die Lüsterklemmen und Trimmer (R_1', R_2') zugänglich sein.

Der Deckel des Gehäuses wird mit Bohrungen für die Anschlußdrähte, das Schauzeichen und die Befestigungsschrauben versehen und über zwei weitere Abstandsrollen mit Gewindebohrungen mit dem restlichen Aufbau verschraubt.

Ausführung der Schaltung in TTL-Technik

Bei Batteriespannungen unter 12 V ist die Verwendung von LSL-Schaltungen nicht möglich. Mit dem Baustein FLH 255 steht jedoch eine TTL-Schaltung zur Verfügung, die ähnliche Lösungen bei niedrigen Batteriespannungen ermöglicht.

Sie ist in *Bild 7* dargestellt; man erkennt, daß der prinzipielle Aufbau identisch mit der LSL-Schaltung ist. Allerdings ist wegen dem relativ engen zulässigen Betriebsbereich der TTL-Schaltungen immer eine Spannungsstabilisierung nötig.

Die Werte der Bauelemente sind in *Tabelle 1* für mehrere Betriebsspannungen angegeben. *(Fortsetzung folgt)*

Helmut Liedl

Aufbauvariante einer Digitaluhr

Die beschriebene Variante bezieht sich auf den in Heft 17/1971 erschienenen Artikel „Digitaluhr mit zusätzlichen Schaltfunktionen" von Dr. Fr. Beck. Das Gerät dient zur Anzeige der Stunden, Minuten und Sekunden mit einer festen Einstellmöglichkeit auf 20.00 Uhr. Vorausgesetzt, daß die Netzspannung nicht regelmäßig ausfällt, ist die einmalige Einstellung auf 20.00 Uhr vollkommen ausreichend.

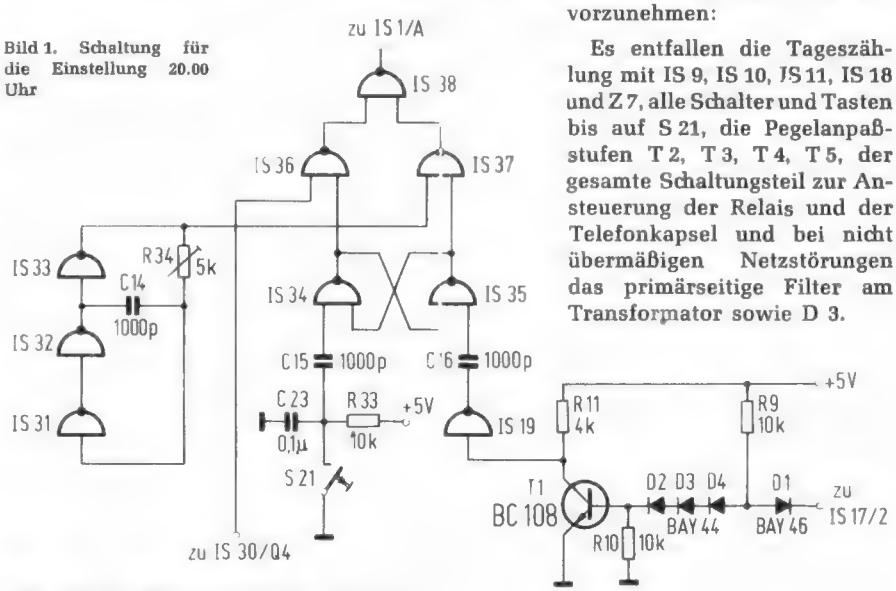
Der Verzicht auf Schaltfunktionen gestattet einen einfachen, mechanischen Aufbau der Uhr, der auch von weniger gut ausgerüsteten Hobbyelektronikern durchführbar ist. Alle Bauteile befinden sich auf einer Lochrasterkarte und sind mittels freier Verdrahtung beschaltet.

Schaltungsänderung

Folgende Änderungen sind gegenüber der Schaltung Bild 2 in Heft 17 vorzunehmen:

Es entfallen die Tageszählung mit IS 9, IS 10, IS 11, IS 18 und Z 7, alle Schalter und Tasten bis auf S 21, die Pegelanpaßstufen T 2, T 3, T 4, T 5, der gesamte Schaltungsteil zur Ansteuerung der Relais und der Telefonkapsel und bei nicht übermäßigen Netzstörungen das primärseitige Filter am Transformator sowie D 3.

Bild 1. Schaltung für die Einstellung 20.00 Uhr



Die Pulsformerschaltung mit IS 27, IS 28 und R 38 kann durch den Schmitttriggerbaustein FLH 351 ersetzt werden, damit entfällt R 38.

Für die Einstellung auf 20.00 Uhr mit S 21 ist auf *Bild 1* das Schaltungsdetail angegeben.

Mechanischer Aufbau

Alle Bauteile einschließlich Anzeigeröhren passen auf eine Lochrasterkarte 150 mm × 200 mm. Einige Widerstands- und Kondensatorwerte sind gegenüber Bild 2 in Heft 17/1971 abgeändert, haben aber keinen elektrischen Einfluß.

Auf dem Platz für die Ziffernanzeigeröhren können wahlweise Röhren mit seitlicher Anzeige (z. B. Siemens ZM 1120) oder mit frontaler Anzeige (z. B. Siemens ZM 1180) angeordnet werden.

Die *Bilder 2* und *3* zeigen Aufnahmen der vom Verfasser erstellten Platine. Die Sockel der verwendeten Rechteckröhren ZM 1180 sind auf einen Winkel geschraubt. An den Sockeln ist auch noch ein durchgehender schwarzer Pappstreifen befestigt, zur Verbesserung des An-

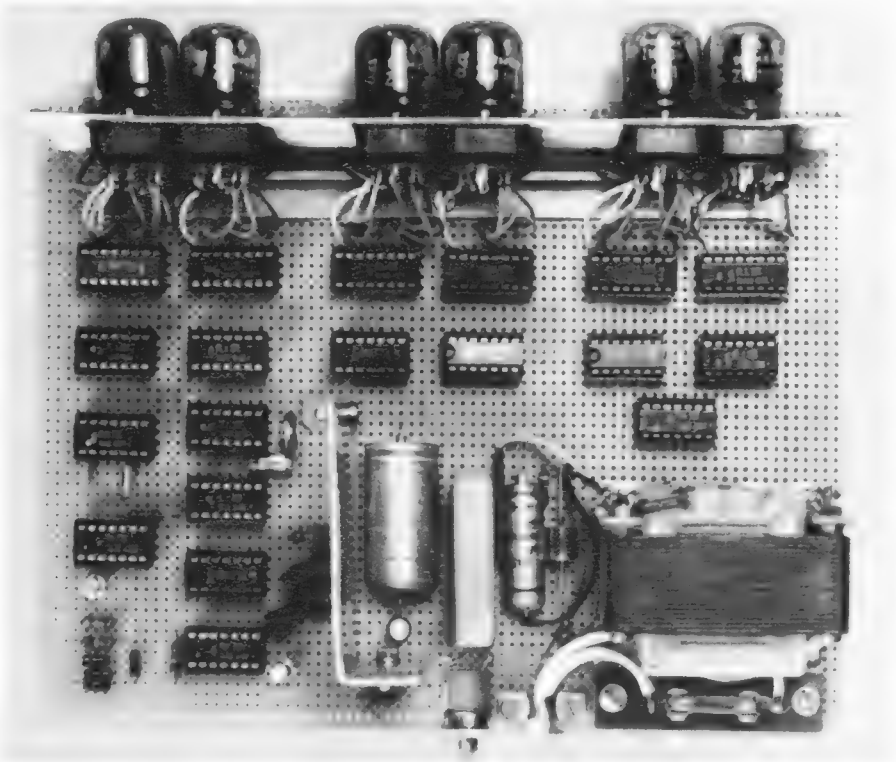


Bild 2. Ansicht der Lochrasterplatte (Bauteileseite)

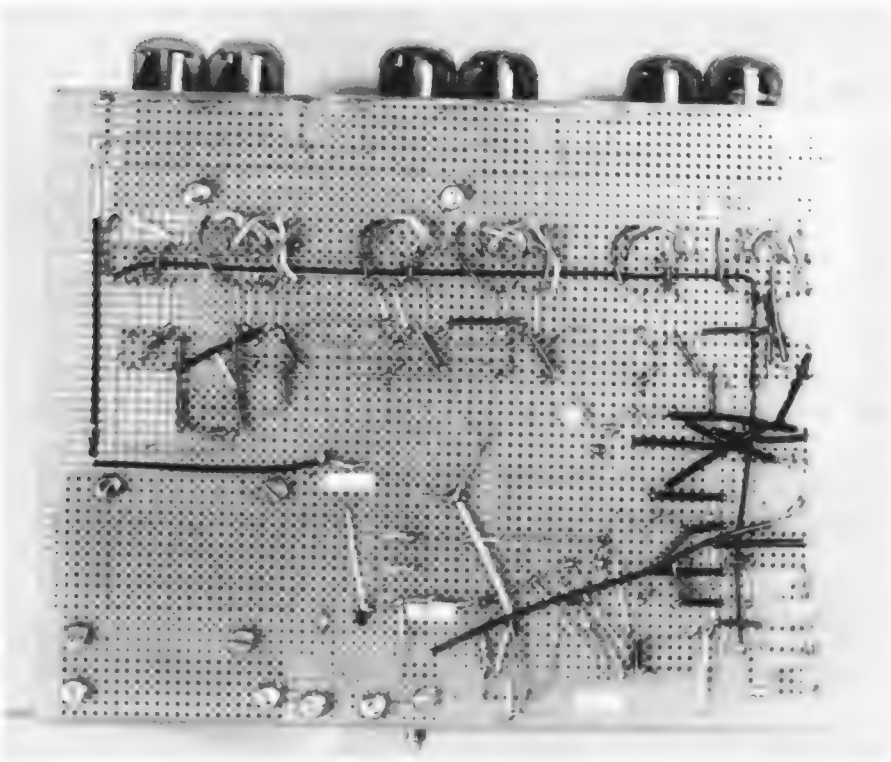


Bild 3. Lochrasterplatte von unten

zeigenkontrastes. Der Stellknopf befindet sich auf der Rückseite. Bild 3 läßt besonders den geringen Verdrahtungsaufwand erkennen. Das Gehäuse für diese Platine wurde aus 8 mm dickem Sperrholz gefertigt und mit Klebefolie überzogen. In die Seitenteile wurde mit einem Spiralbohrer je eine Nut gefräst, so daß die Platine eingeschoben werden kann. Der Anzeigeausschnitt der Frontseite wurde mit einem Acrylglasfenster versehen, in der Rückseite befinden sich außer der Tastenbohrung noch Lüftungslöcher.

Wolfgang Berteit

Digitaler Spannungsanzeiger

Bei allen Geräten, die mit NiCd-Akkumulatoren ausgerüstet sind, ist eine Spannungskontrolle wünschenswert, um eine Tiefentladung des Akkumulators tors zu vermeiden. Gut ist eine solche Kontrolle auch bei Geräten, die unterhalb eines minimalen Spannungsniveaus keine zufriedenstellende Leistung mehr erbringen. Dieses ist zum Beispiel bei Batterie-Tonbandgeräten der Fall. Zwar wird bei ihnen häufig das Aussteuerinstrument zur Spannungskontrolle mitverwandt, jedoch ist somit bei Aufnahmebetrieb die Batteriekontrolle nicht mehr möglich.

Die beschriebene Schaltung verzichtet auf die teure Analoganzeige durch ein Instrument. Stattdessen zeigt eine Leuchtdiode digital das Erreichen des unteren Spannungsniveaus an.

Beim Einschalten des Gerätes wird ein bistabiler Multivibrator durch C 1 (*Bild 1*) in eine bestimmte Lage gekippt. Sinkt die Spannung unter ihrem Minimalwert, so kippt der Multivibrator, und die Leuchtdiode leuchtet auf. Sie zeigt das Erreichen des unteren Spannungspunktes an, auch wenn die Spannung z. B. durch Belastungsänderung zwischenzeitlich wieder ansteigen sollte. Erst durch Ausschalten des Gerätes wird die Anzeige gelöscht. Die Funktion der Schaltung ist gewährleistet bei Spannungen größer als 5 V.

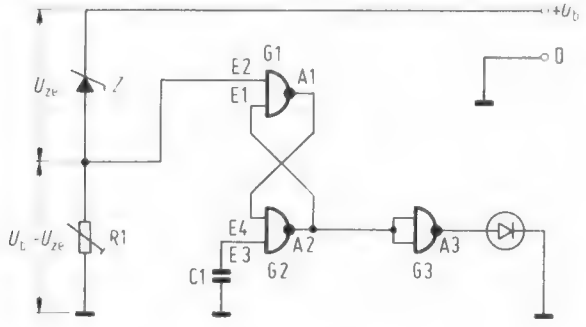
Der Multivibrator wird durch die Gatter G 1 und G 2 eines Bausteins SN 7400 gebildet. Beim Einschalten gelangt über C 1 (Bild 1) ein negativer Impuls auf E 3 von Gatter G 2, dadurch springt A 2 auf logisch L. Durch das Gatter G 3 wird dieses positive Signal invertiert, so daß die Leuchtdiode keine Spannung bekommt. Der Eingang E 1 von G 1 hat ebenfalls Potential logisch L. Am Widerstand R 1 liegt nun die Spannung $U_b - U_{ze}$. Ist diese Differenzspannung größer als die Schwellspannung von Gatter G 1 so hat auch E 2 logisch L. Folglich ist A 1 logisch 0, so daß das Gatter G 2 auch nach Abklingen des Impulses über C 1 in seiner Lage verbleibt. Sinken nun U_b und damit die Differenzspannung unter den Wert der Schwellspannung, wird E 2 logisch 0 und der Ausgang A 1 springt auf logisch L. Nun sind am Gatter G 2 beide Eingänge (E 3 und E 4) logisch L. Der Ausgang A 2 hat also das Potential logisch 0, welches von G 3 zu logisch L invertiert wird. Dieses aber bedeutet ein positives Potential, so daß die Leuchtdiode aufleuchtet.

Die Gesamtschaltung ist in *Bild 2* dargestellt. Beim Nachbau sind nach vorhandener Betriebsspannung U_b und nach Wahl des minimalen Spannungswertes R_v und Z_{ex} zu bestimmen.

$$R_v = \frac{U_b - 5}{0{,}03} \qquad Z_{ex} = U_{b\,min} - 1\,V$$

Mit dem Widerstand R 1 wird auf sicheres Schalten eingestellt. Sein Wert liegt etwa zwischen 100 Ω und 500 Ω.

Selbstverständlich kann anstelle der Leuchtdiode auch ein Transistor ausgesteuert werden, mit dem man ein Relais betätigt.



◀ Bild 1. Prinzip des Spannungsanzeigers

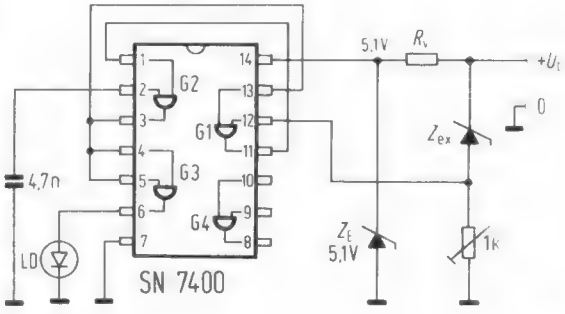


Bild 2. ▶ Gesamtschaltung des digitalen Spannungsanzeigers

Matthias Schulz

Digitale Berührungstaste

Sehr oft tritt in Digitalschaltungen das Problem der prellenden Tasten auf. Es ist hier immer ein gewisser elektronischer Aufwand nötig, um einwandfreie Schaltimpulse zu erhalten. Mit der im folgenden beschriebenen digitalen Berührungstaste ist es nun möglich, mit kaum größerem Aufwand jede Eingabe ohne Mechanik vorzunehmen. Diese Taste kann in fast alle TTL-Digitalschaltungen eingefügt werden. Sie ermöglicht eine besonders einfache Bedienung der Geräte und erspart die meist recht hohen Kosten für mechanische Tasten sowie deren Montage.

Die in *Bild 1* abgebildete Tipptaste zeichnet sich durch ihre Funktionssicherheit trotz ihrer Einfachheit aus. Beim Berühren der Tippfläche wird ein größerer Teil der Brummspannung, die vom menschlichen Körper „eingefangen" wird, auf den Verstärker T 1, T 2 gegeben. An dessen Ausgang sorgt der Elektrolytkondensator C für eine grobe Glättung der verstärkten Wechselspannung. Um aber TTL-Schaltungen ansteuern zu können, ist eine weitere Glättung erforderlich. Dafür wurde der Trigger SN 7413 N *(Bild 2)* in die Ausgangsleitung gelegt, der gleichzeitig Spannungsschwankungen, die durch Druckschwankungen zwischen Finger und Tippfläche entstehen, unterdrückt. Der Widerstand R bewirkt, daß Störimpulse, die beim Ein- und Ausschalten anderer netzbetriebener Geräte auftreten, trotz der großen Empfindlichkeit der Taste keine Wirkung auf den Ausgang haben. Sein Wert hängt stark von der Länge des Eingangskabels und der Nähe eines Transformators ab, ist also von Fall zu Fall verschieden. Allgemein kann man sagen, daß R nicht kleiner als 10 kΩ werden soll, weil die Taste sonst wesentlich unempfindlicher wird (im Mustergerät betrug er 220 kΩ).

Eine Anwendungsmöglichkeit für die Taste ist der elektronische Rechner, der in den Heften 21/71 bis 3/72 der FUNKSCHAU beschrieben wurde. In diesem Gerät wurden Um-Tasten benutzt, die jedoch nicht oder nur teuer erhältlich sind. *Bild 3* zeigt die neue Schaltung des Tastenfeldes. Es wirkt sich hier besonders günstig für die Codierung der Ziffern aus, daß der TTL-Trigger SN 7413 N vier Eingänge hat, weil so drei Trigger und einige NAND-Gatter eingespart werden können. Die Tastfläche kann dann so aussehen wie in *Bild 4*. Für sie wird kupferkaschiertes Pertinax so „zurechtgeätzt", daß die Tippflächen übrigbleiben. Es ist zu beachten, daß Tasten und Eingangsleitungen nicht zu dicht zusammengelegt werden, weil sonst beim Antippen einer Taste mehrere Schaltfunktionen ausgelöst werden können. Darum müssen die am besten abgeschirmten Eingangsleitungen von unten durchgesteckt flach auf die Tippfläche gelötet und damit die Tippflächen verzinnt werden.

Trotz der 32 Transistoren wird das Tastenfeld nicht sehr teuer, weil T 1, T 2 einfachste npn-Typen sind, die oft in 10er-Packungen billig zu kaufen sind.

Das Beste aus unserer Rubrik für **Praxis und Hobby** ist in dem eben erschienenen Band **Elektronik-Baubuch für Praxis und Hobby** zusammengefaßt.
Das Buch enthält auf 219 Seiten 32 Bauanleitungen, hat 181 Abbildungen und 21 Tabellen. Zum Preis von 24.80 DM kann es bei jeder Buchhandlung oder direkt vom Franzis-Verlag bezogen werden.

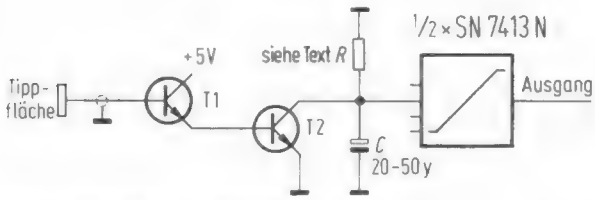


Bild 1. Schaltung der Tipptaste

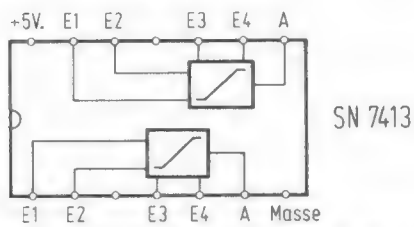


Bild 2. Anschlußbild des Bausteines SN 7413 N

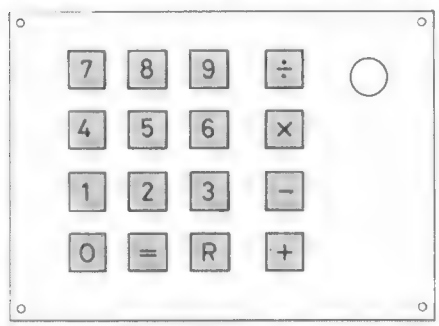


Bild 4. Neue Tastenfeldplatine zum Rechner. Die Zahlensymbole sind in die Tasten eingeätzt

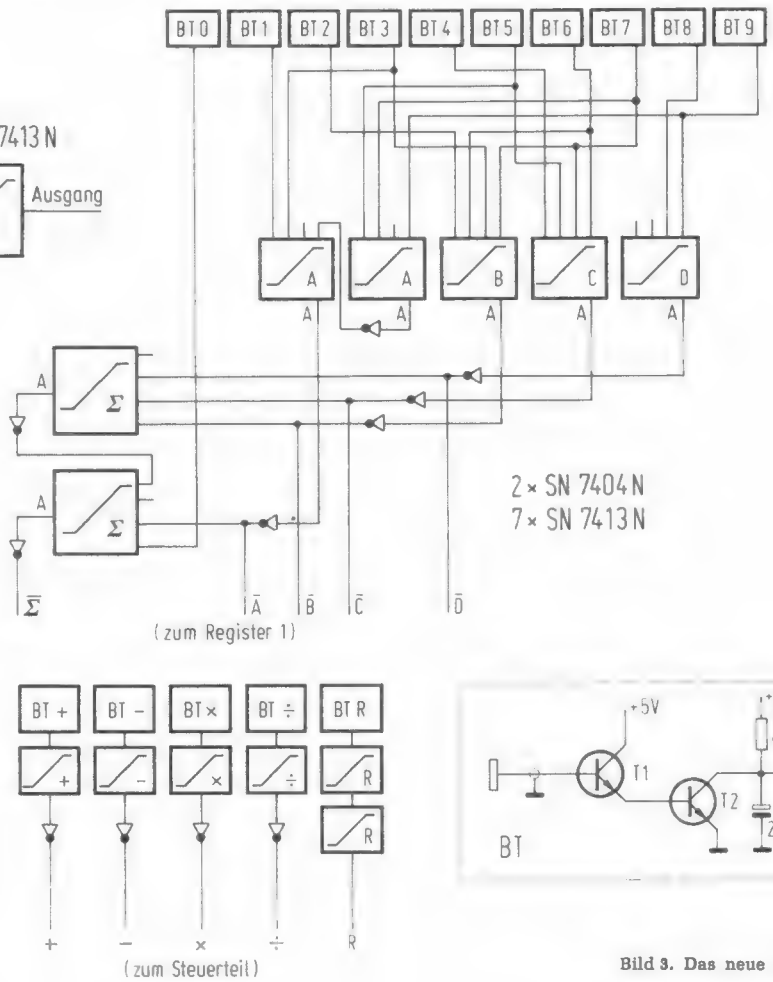


Bild 3. Das neue Tastenfeld

Tabellen mit kurzer Zugriffszeit

KTT – Kristalldioden und Transistoren-Taschentabelle
(H. G. Mende). Über 16 500 Typen von ca. 190 Herstellern mit über 500 Gehäuseformen. Eine Datensammlung von hohem Gebrauchswert.
10. Aufl. 344 S. DM 19.80
ISBN 3-7723-5440-8

TVT – Transistoren-Vergleichstabelle
Zu 9000 Transistoren aus Europa, USA und Japan sind mehr als 56 000 Ersatztypen genannt. Dies ist eine der umfangreichsten Vergleichstabellen.
3. Auflage. 256 S. DM 19.80
ISBN 3-7723-5553-6

Pro Electron Datenbuch 1973/1974 Halbleiter
Vollständiges Verzeichnis der bei Pro Electron registrierten Typen. Germanium Elemente, Silicium Elemente einschl. Leistungsthyristoren, Gallium-Arsenid-Elemente, Halleffekt-Elemente. Ein Tabellenbuch für Werkstatt und Labor.
200 S. DM 24.80
ISBN 3-7723-5943-4

RTT – Röhren-Taschen-Tabelle
Ausführliche Daten von fast 4000 Röhren aus Deutschland, Österreich und der Schweiz, dazu die in Europa gebräuchlichen amerikanischen Typen.
12. Auflage. 240 S. DM 16.80
ISBN 3-7723-5452-1

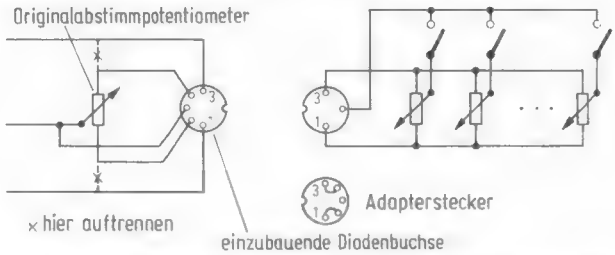
Franzis-Verlag München
der große Fachverlag
für angewandte Elektronik

Werkstattpraxis

Bedienungserleichterung für Farbbalkengenerator

Der Farbbalkengenerator FG 387 von Nordmende dürfte wohl soweit verbreitet sein, daß diese Anregung auf allgemeines Interesse stößt.

Des leidigen Abstimmens auf den richtigen Kanal müde, suchte ich nach einer Möglichkeit, die immer wiederkehrenden Kanäle festzulegen. Zu meiner Freude stellte ich fest, daß die Abstimmung mit Kapazitätsvariationsdioden erfolgt. Also suchte ich mir eine siebenbahnige Widerstandstastatur (Preomat) und befestigte sie mit zwei Winkeln rechts am Gerät, bündig mit der Frontplatte. Eine fünfpolige Diodenbuchse kam schön in Linie rechts



So sieht die Zusatzschaltung für die Festsenderabstimmung bei einem Farbbalkengenerator aus

neben den 60-Ω-Ausgang. Die Leitungen, die zum eingebauten Abstimmpotentiometer führten, legte ich auf die Anschlüsse 1, 2 und 3 der Buchse *(Bild)*. Ein kurzes Kabel mit Diodenstecker sorgt für die Verbindung zum Abstimmaggregat. Die Anschlüsse des Originalpotentiometers führte ich auf die noch freien Anschlüsse 4 und 5 der Diodenbuchse und verband den Schleifer mit der ursprünglichen Leitung. Ein Adapterstecker, bei dem jeweils zwei Stifte verbunden sind, stellt jetzt auf einfache Weise die Originalschaltung wieder her.

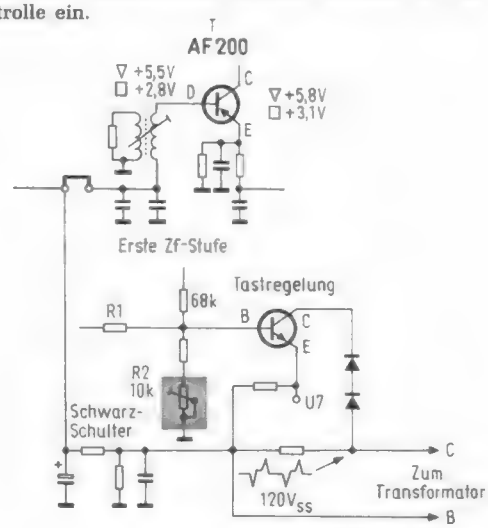
Aber bitte versuchen Sie nicht die Bereichsumschaltung mit einzubeziehen, dann wird die Sache schwierig. Das sollten die Entwicklungs-Ingenieure von Nordmende einmal ausknobeln.

Holger Reinhold

Fernseh-Service

Fehler in der Regelstufe

Ein Fernsehgerät kam mit der Beanstandung in unsere Werkstatt: Zeitweise nur helles Bild und kein Rauschen. Da es sich um einen Erwärmungs- oder Aussetzfehler handelte, schaltete ich das Gerät unter Kontrolle ein.



Ein schadhafter Niet am Potentiometer R2 verursachte den Wärmeaussetzer

Nach etwa 15 Minuten zeigte sich dann auch der Fehler. Der Bildschirm war hell aber ohne Bildinhalt. Nach einer kurzen Überlegung ging ich planmäßig vor. Zwei Möglichkeiten als Fehlerquelle kamen in Frage. Zuerst trennte ich die Regelspannungsstufe ab und speiste mit einer Hilfsspannung die erste Zf-Stufe *(Bild)*.

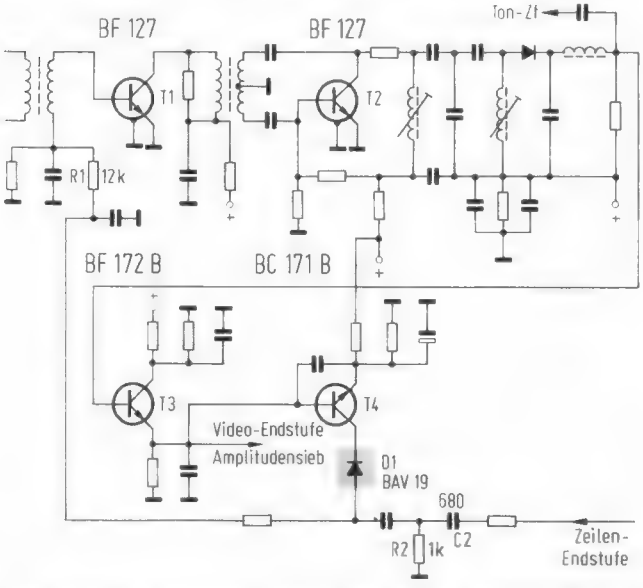
Die über einen Spannungsteiler gewonnene Hilfsspannung wurde mit einem Regler auf etwa 2,5 V eingestellt. Nach dieser Einstellung waren dann auch Bild und Ton voll da, also waren die Tuner und die Zf-Stufen in Ordnung. Demnach mußte der Fehler in der Regelstufe liegen. Zuerst überprüfte ich den Transistor, dieser war aber in Ordnung. Das Oszillogramm an dieser Stelle war aber auch in voller Höhe vorhanden und somit die Dioden in Ordnung.

Aus Erfahrung bei älteren Fernsehgeräten mit Röhren (Gitter-Fußpunkt) überprüfte ich jetzt den Fußpunkt der Basis des Regel-Transistors. Bei der Regelung der Schwarzschulter-Einstellung änderte sich aber die Spannung an der Basis nicht. Zuerst überprüfte ich den Widerstand R 1, dessen Wert stimmte aber genau. Bei der Überprüfung des Reglers (R 2, 10 kΩ) fehlte aber die Masseverbindung. Ich lötete den Regler aus und stellte eine Unterbrechung der Schleifbahn an der Hohlniete fest. Nach Auswechseln des Reglers und Einstellung der Schwarzschulter arbeitete das Gerät wieder einwandfrei. Hermann Groeneveld

Fehlerhafte Diode in der getasteten Regelung

Der Bildschirm eines Schwarzweiß-Gerätes war völlig weiß und ohne Bildinhalt. Kontrast und Helligkeit ließen sich jedoch einstellen.

Ich maß zuerst die Spannungen an den Zf-Transistoren und stellte dabei fest, daß die Spannung an der Basis des zweiten Zf-Transistors T 1 mit +4 V viel zu positiv war, so daß dieser völlig geöffnet wurde. Um den Fehler genauer einzukreisen, trennte ich dann den Widerstand R 1 aus der Schaltung und gab aus einem Netzteil eine Spannung von −1 V auf diesen Punkt. Daraufhin war ein einwandfreies Bild zu sehen. Der Fehler lag also in der getasteten Regelung *(Bild)*.



Der Ausfall der getasteten Regelung war auf die schadhafte Diode D 1 zurückzuführen

Die Spannungen an T 4 waren an Basis und Emitter richtig. An der Anode der Diode standen jedoch +5 V. Nun nahm ich den Oszillografen zu Hilfe und konnte, bei noch abgetrenntem R 1, an der Basis vom T 4 ein BAS-Signal in richtiger Größe messen. An der Anode der Diode D 1 stand der über C 2 und R 2 differenzierte Zeilenimpuls in, nach meinem Ermessen, richtiger Form und Größe. An der Katode durfte aber nur noch der positive Teil dieses Impulses stehen. Ich konnte hier jedoch diesen Impuls mit negativem Zacken auf dem Oszillografen erkennen.

Ich schloß daraus, daß die Diode in Sperrichtung nicht hochohmig genug war und lötete diese heraus. Bei der ohmmäßigen Messung hatte sie in Sperrichtung einen Wert von etwa 5 MΩ. Mein Verdacht war demnach bestätigt worden.

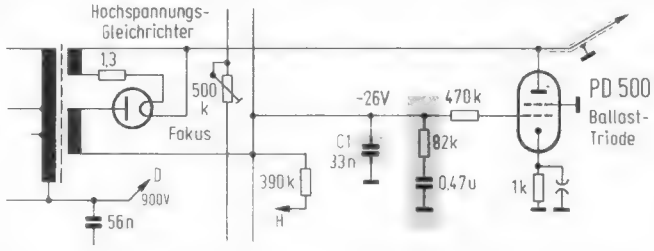
Nach dem Austauschen dieser Diode und dem Einlöten des Widerstands R 1 arbeitete das Gerät einwandfrei und die Spannungen stimmten mit den im Schaltbild angegebenen Werten überein. Auch der Impuls am Kollektor von T 4 war nun nur noch positiv ausgerichtet. Manfred Sothmann

Farbfernseh-Service

Lange Anheizzeit, Bild unscharf

Zunächst fiel mir nach dem Einschalten des Reparaturgerätes auf, daß dieses eine relativ lange Anheizzeit hatte, ich maß dem jedoch zunächst keine größere Aufmerksamkeit bei, da einige Röhren, speziell im Hochspannungsteil, schon sehr verbraucht aussahen. Am Farbbild selbst konnte ich folgendes feststellen:

Bei normaler Helligkeits- und Kontrasteinstellung schien das Bild in Ordnung. Drehte man jedoch den Helligkeitsregler auf, defokusierte sich das Bild sehr stark. Eine Überprüfung der Spannungen in der Zeilenendstufe ergab eine um 100 V zu geringe Boosterspannung *(Bild)*. Auch die negative Vorspannung für die PL 509 erwies sich um 15 V zu klein, obwohl der Ansteuerimpuls vom Horizontal-Oszillator in Form und Amplitude richtig vorhanden war. Alles deutete auf eine Überlastung der Zeilenendstufe hin. Ein routinemäßiges Wechseln der Hochspannungsröhren sowie des separaten Gleichrichters der Fokusspannung blieb



Der Feinschluß des Kondensators C 1 verursachte eine lange Anheizzeit und eine Defokussierung des Geräts

ergebnislos. Auch eine Überprüfung der Hoch- und Fokusspannung ergaben zu kleine abweichenden Werte. Die Gitterspannung an der PD 500 betrug statt −26 V nur −12 V, was ich jedoch auf die zu starke Belastung der Zeilenendstufe zurückführte. Selbst ein routinemäßiges Überprüfen der Bildröhre führte zu nichts.

Zuletzt erneuerte ich auch noch den Zeilentransformator – ohne Erfolg. Danach überprüfte ich die einzelnen Bauteile systematisch. Als Fehlerursache stellte sich dann der Kondensator C 1 (33 nF) heraus. Er wies einen Feinschluß von 3 kΩauf. Dadurch verminderte er die Gitterspannung von 26 V auf 12 V. Folge: Die PD 500 öffnete zu stark und zog die Hochspannung und die Fokusspannung weit herrunter. Unerklärlich ist mir nur noch, wie ein Kondensator von 33 nF/630 V durchschlagen kann, an dem im Mittel eine Spannung von 26 V liegt. Die Erklärung dafür könnte ein kurzzeitiges Überschlagen der PD 500 sein. Wolfgang Möckl

Bitte an unsere Mitarbeiter

die in den Service-Spalten auf diesen Seiten ihre Erfahrungen den FUNKSCHAU-Lesern berichten:

Manuskripte müssen keine „Schön-Schreibe-Arbeiten" sein, wir wissen, daß Praktiker dafür weder Zeit noch Ruhe finden. Aber sie sollten leserlich sein. Bitte den Bogen nur einseitig beschreiben und mit doppeltem Zeilenabstand (auch bei handschriftlichem Text entsprechend Platz lassen). Auf dem ersten Blatt oben links Namen und vollständige Adresse nicht vergessen. – Für Zeichnungen genügen deutliche Handskizzen, jedoch nicht innerhalb des Textes, sondern ebenso wie die zugehörigen Bildunterschriften auf besonderen Blättern. Anschrift für die Einsendungen:

Redaktion der FUNKSCHAU, 8 München 37, Postfach 37 01 20

JÄGER 30 FERNSEHDIENST

88088 – eine einprägsame Telefonnummer – und bei uns in Berlin eine wichtige dazu. „Fernsehkummer??? – Jägernummer!!!" sagt man hier und meint „Achtundachtzig-null-achtundachtzig". Mehr als 300 Berliner wählen täglich so – vom frühen Morgen bis spät in den Abend hinein. Sie wählen gut – meinen wir. Denn „schnell, zuverlässig und preiswert" helfen wir bei Mattscheibenärger. Mehr als 400000mal haben wir bereits Fernsehgeräte instandgesetzt. Die ersten paar tausend Reparaturen machte unser Chef Kurt Jäger allein. Denn am 1. April 1966 begann der Selfmademan Jahrgang 1936 mit dem Reparaturkoffer im Arm als Einmannbetrieb. Übrigens von Beginn an ständig erreichbar – über eine Funkanlage, deren Antenne auf dem Dach des Europa-Center im Herzen der Berliner City steht. Heute sind es mehr als 50 Funkwagen in allen Stadtteilen Berlins, die von unserer modernen Telefon- und Funkbetriebszentrale von früh bis spät dirigiert werden. Allein 21 Mitarbeiterinnen sind hier in

zwei Schichten tätig. Da kann man als Techniker natürlich schnell zur Stelle sein. Soweit wie möglich reparieren wir in der Wohnung der Kunden. Und die dürfen uns dabei ruhig über die Schulter schauen. Nur wenn in einem Gerät einmal „absolut der Wurm drin ist", dann kommt es in unsere Werkstatt. Den Transport erledigt unsere eigene Spedition. – Insgesamt 140 Mitarbeiter hat unser Handwerksbetrieb inzwischen – Kollegen aus dem ganzen Bundesgebiet. Ein junges Team – Durchschnitt 26 – „dufte" Atmosphäre im Betrieb. Und schließlich sind Urlaub und Bezahlung wirklich gut. Berlin natürlich auch – aber das wissen Sie ja. – Gewiß, als Techniker im Funkwagen allein unterwegs zu sein, das bedeutet viel Verantwortung. Und allein vor dem Kunden zu stehen und zu bestehen, das verlangt schon Wissen und Erfahrung. Keine einfache Arbeit. Aber die Selbständigkeit zahlt sich aus. – Noch in diesem Jahr wollen wir übrigens „Halbmillionär" werden: 500000 Fernsehreparaturen sind unser Ziel. Doch dafür sind selbst 140 Mitarbeiter nicht mehr genug. – Vielleicht sind Sie Fernsehtechniker und können uns helfen. Berlins neue Vorwahlnummer heißt übrigens 030 – den Rest kennen Sie. Und eine Adresse haben wir auch.

JÄGER FERNSEHDIENST
KURT P. JÄGER

88 0 88

1 BERLIN 30
EUROPA-CENTER

Es ist da..

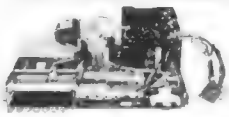
das neue

Transistor-Vergleichs-Handbuch 1974!

Bekanntes, beliebtes und bewährt. Nachschlagewerk. **Jetzt mit über 200 Seiten, mit den neuesten Typen des internat. Marktes einschließlich DDR.**

Sie kennen doch die bedeutenden Vorteile dieses Buches: Vergleichsmöglichkeiten **auf einen Blick** zw. Siemens, Telefunken, Valvo, Fairchild, Texas, Ditratherm, ITT, US-, DDR- und jap. Typen. Jede Tabelle enthält: Verwendungszweck, Gehäusetyp, Anschlußzeichen und Schaltbeispiele.

DIN A 4, kartoniert **VTL 7 15.—**



Imperial FS-Chassis 2123/300 Schwarzweiß-Fernsehchassis für 48-, 59- od. 61-cm-Bildröhren, mit 6 Stationstasten f. alle Programme, 220 V ~, ca. 95 W, 5 Rö., 11 Trans., 9 Hl.-Dioden, 1 Si-Netzgleichr. Besonderheiten: Einblock-Steckchassis m. frontal angeordnet. Bedienungsorganen, rauscharmer Allbereich-Trans.-Tuner für VHF/UHF, M.: 360 × 290 × 150 mm, m. Ablenkeinheit **165.—**

Fernseh-Chassis 2123/300-48, w. o., jed. mit 48-cm-Bildrö. (1 Jahr Gar.), 4,5-W-Lautspr., Trafo **219.—**

Pass. Bildrö. A 47–25 W (48 cm, 1 Jahr Garantie) **54.50**

Pass. Bildrö. A 61–120 W (1 Jahr Garantie) **102.50**

Ablenkeinheit, 110°, einzeln **8.50**

Betriebsbereites Industrie-Marken-Chassis Multiplex-Rundfunk-Stereo-Steuergerät (Tuner-Verstärker) R 4350, m. eingeb. UKW-Stereo-Decoder, Mono: 16 W Gegentakt, Stereo: 2 × 8 W Gegent., UKW u. Mittelwelle, 26 Trans., 18 Dioden, 4 Thermistoren, M.: 375 × 107 × 257 mm **159.—**

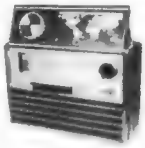
R 4350 K, obg. Chassis, kpl., m. Lautsprecher-Satz, besteh. aus: 2 Hochtönern, 2 Mittel/Tieftönern **179.—**

R 4350 B, obg. Chassis, kpl., m. 2 Lautsprecher-Boxen **199.—**

PC-330 Plattenspieler-Chassis, m. 3 Geschw. (33, 45 u. 78 U/min), Kristallsystem, autom. Endabschaltung, Maße: 330 × 240 mm, 75 mm unter WB, 90 mm über WB **24.50**

WPS 192 Wifona Verstärker-Phonokoffer, 4 Geschw., autom. Endabschaltung, M.: 430 × 290 × 130 mm **99.—**

WPW 124 Wifona Stereo-Plattenwechsler-Verstärker-Phonokoffer, m. 2 Lautspr.-Boxen, Maße: 430 × 280 × 140 mm **199.—**



8-Band-Überwachungsempfänger CTR TAF 511 A, f. Netz u. Batt., LW 150–350 kHz, MW 535–1605 kHz, KW I 1,6 bis 4,5 MHz, KW II 4–12 MHz, KW III 12–24 MHz, UKW 87–108 MHz, VHF I/VHF II 108–174 MHz. Frontabdeckung innen m. Weltkarte und Weltzeituhr, m. AFC u. Skalenbeleuchtung. M.: 310 × 250 × 120 mm, Gew.: 3,3 kg. Mit Ohrh. u. Batt. **224.50**

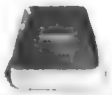
CTR TAF 111 QR, Luxusmodell, mit Quarzfilter u. Rauschsperre, dadurch höchste Trennschärfe u. hervorragende Empfindlichkeit, für Batt. u. Netz, LW 150–350 kHz, MW 540–1600 kHz, KW I 1,6 bis 4 MHz, KW II 3,7–9 MHz, KW III 9–22 MHz, UKW 88–103 MHz, VHF I 108–136 MHz, VHF II 148 b. 174 MHz, Zwischenfrequ. FM 10,7 MHz, AM 455 kHz. Front verschließbar, innen mit Weltkarte u. Weltzeituhr. Kpl., m. Ohrhör. u. Batterie **379.—**

CTR TAF 111, techn. ähnlich TAF 111 QR, jed. ohne Quarzfilter u. Rauschsperre **298.—**

CTR TAF 111 R, m. Rauschsperre, sonst w. v. **337.—**

11-Band-Überwachungsempfänger KTR 1770 A, für Netz und Batt., m. 35 Halbleitern, hervorragende Leistung u. enorme Klangfülle. Geeichte Breitsichtskala, Weltkarte mit Weltzeit-Indikator, Feldstärke-Indikator, KW-Lupe, BFO, Rauschsperre und den bekannten 11 Bändern. M.: 380 × 260 × 140 mm, Gew.: 6 kg **578.—**

Der KTR 1770 A besitzt so gute Empfangseigenschaften, daß sich d. Einb. eines DX-Zusatzes erübrigt.

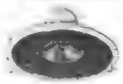


WL 1955 NORIS-Auto-Lautsprecher, 5 W/8 Ω, anthrazitfarbig. Kunststoffgeh., 170 × 150 × 105 mm **14.50**

LB 15 Hi-Fi-Lautsprecher-Regalbox, 15 W/4–8 Ω, 60–18 000 Hz, 290 × 200 × 140 mm, Nußbaum natur **48.50** weiß **49.50**

SK 115 HECO Hi-Fi-Kompaktbox, 15/20 W, 8 Ω, 50–15 000 Hz, M.: 260 × 175 × 110 mm, Nußbaum natur **59.—** weiß **59.95**

AEU 411 H, 4 W/8 Ω, 150–10 000 Hz, 152 × 101, 57 mm hoch St. **4.95** 10 St. à **4.25** 50 St. à **3.65** 100 St. à **3.25**



LSU 334 N mit Hochtonkegel, 4 W/8 Ω, 120–12 000 Hz, 130 mm ⌀, 62 mm hoch St. **7.95** 5 St. à **6.40** 10 St. à **5.95**

LSU 506 U, 8 W/5 Ω, 80 bis 10 000 Hz, 400 × 100 mm, 85 mm hoch St. **14.95** 5 St. à **12.75** 10 St. à **11.90**

LSU 324, 6 W/5 Ω, 100–10 000 Hz, 160 ⌀, 85 mm hoch St. **7.50** 5 St. à **6.40** 10 St. à **5.95**

LSU 507 A, 6 W/4 Ω, 120–12 000 Hz, 190 × 125 mm, 75 mm hoch St. **7.95** 5 St. à **6.75** 10 St. à **6.25**

LSU 402 M m. Hochtonkegel, 10 W/5 Ω, 60–12 000 Hz, 260 × 180 mm, 110 mm hoch St. **18.50** 5 St. à **15.90** 10 St. à **14.90**

WLS 1601 Breitband-Hochleistungs-Lautsprecher m. Hochtonkegel, 15 W/8 Ω, 45–18 000 Hz, 165 mm ⌀, 60 mm hoch **21.50**

WLS 2003 Breitband-Hochleistungs-Lautsprecher m. Hochtonkegel, 30 W/8 Ω, 35–15 000 Hz, 205 mm ⌀, 95 mm hoch **34.50**

WLS 2001 Breitband-Hochleistungs-Lautsprecher, 30 W/8 Ω, 35–5000 Hz, 205 mm ⌀, 95 mm hoch **29.50**

MLS-70 Einbau-Vierfach-Lautsprecher, m. Vierfach-Membrane (sehr steif, leicht u. flach) u. 4 Schwingspulen 10 W/8 Ω, 70–15 000 Hz, 148 × 148 × 46 mm, Gew. 845 g **24.50**

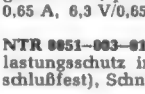
GDM 300 Grundig dynam. Mikrofon, Kugelcharakteristik, f. Sprache u. Musik bisher 21.— nur **4.95**

Lavalier-Kondensator-Mikrofon 0117, m. verstärkendem Imp.-Wandler. Frequenzber. 50 bis 13 000 Hz, Betriebsspg. eingeb. 1,5-V-Batt., FET-Verstärker, Ausg.-Imp. 800 Ω **59.50**

MS 11 Elektron. Metallsuchgerät: klein (115 × 26 × 60 mm), leicht (130 g) u. handlich! Ideal f. Fachmann u. Heimwerker. Ortet Leitungen, Kabel, Rohre u. a. metallische Gegenstände.

Anzeige durch Signallampe, Ortungstiefe (Empfindlichkeit) einstellbar, Stromversorgung 9 V =.

Ein trotz seiner geringen Abmessungen exaktes u. leistungsfähiges Gerät, dessen Einsatz Ihnen viel Zeit **und Geld** spart! **49.50**



IC 2 NORIS Universal-IC-Platine, pass. f. 2 ICs, 14pol., „Dual-line"-Gehäuse, M.: 45 × 105 mm, gebohrt, m. Lötlacküberzug **2.40**

NTR 2225 F Netztrafo, f. gedr. Schaltung, Kerngröße M 65, prim. 220 V, sek. 25 V/0,3 A; 2 × 10 V/0,65 A, 6,3 V/0,65 A **8.95**

NTR 8051–003–01 Grundig-Trafo, m. therm. Überlastungsschutz im Primär-Stromkreis (d. h. kurzschlußfest), Schnittband-Ausführung, 220 V/12 V/1 A **4.95**

Drahtlos sprechen über infrarote Lichtwellen:

ASTRO Infraphon Lichtsprechanlage 6611

Sprechen bei Tag u. Nacht über Entfernungen von mehreren 100 ft (Postgenehmigungsfrei). Gesprächsabwicklung wie am Telefon: es kann gleichzeitig gehört u. gesprochen werden. Netzunabhängige Geräte durch Batterie-Stromversorgung (3 Monozellen).
Sie brauchen keine Postgebühren zu zahlen.

6611 Kpl. Anlage (2 Geräte), mit Batteriesatz **39.50**

Bausatz 6611 BAU, mit ausführlicher Bauanleitung **26.50**

MD 240 Drucktastenschalter, 4 × Um, Knopffarbe elfenbein, Länge 75 mm, Befestigungslochabstand 43 mm St. **1.45** 10 St. à **—.90**

MD 244 Miniatur-Drucktastensatz, 4 Tasten à 4 × Um, 2 Tasten m. gegenseitig. Auslösung, 2 Tasten m. Einzelauslösung, Lg. 50 mm, Bef.-Lochabstand 55 mm, mit runden, schwarzen Knöpfen St. **3.75** 10 St. à **3.25**

SONDERANGEBOT!

Ideal zum Selbstbau eines Ventilators:

Mo 001, Tonbandmotor aus AEG/Telefunken-Tonbandgerät, 30 W, 110–220 V/132–264 V, 50/60 Hz, 2800 U/min **6.95**

Passender Flügel Mo 01/F **2.40**

Siemens-Motor 1 BE 4545–4 NP, 220 V/80 W, 1330 U/min, Antriebsachse 8 mm ⌀, 26 mm lg., m. abnehmb. Befestigungsflansch, Motorgröße 107 mm ⌀ × 142 mm, mit Anschlußschema, inkl. Anlaufkondensator **24.50**

Reedrelais 48518-81302, 6 V/150 Ω, 4 × A, 17 × 22 × 49 mm St. **5.95** 10 St. à **4.95**

Relais R 24/1 (3600), gekapselt, 24 V/1500 Ω, 1 × Um St. **1.45** 10 St. à **1.25**

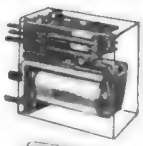
Gruner-Relais C 1 A Ga 1400-4500, 68 V =/10 kΩ, 1 × A/6 A, 1 × A/6 A, 1 × Ü St. **2.95** 10 St. à **2.65**

Gruner-Relais, 358 Wa, 220 V ~/2,2 kΩ, 1 × A/1 A, 2 × A St. **3.75** 10 St. à **3.35**

SEL 48513996-20, 20 V/1 kΩ, 6 × Um St. **4.50** 10 St. à **4.05**

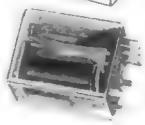
SEL 48513996-30, 24 V/1,8 kΩ, 6 × Um St. **4.50** 10 St. à **4.05**

SEL 48513996-45, 36 V/4 kΩ, 4 × Um St. **4.25** 10 St. à **3.85**



KACO RB 2500, 2 G 1, 24–48 V/1500 Ω, 2 × Um St. **3.95** 10 St. à **3.55**

KACO RB 25020 E 1, 24–48 V/1500 Ω, 2 × Ü St. **3.75** 10 St. à **3.40**



Siemens Kammrelais V 23154–D 0704-X 002, 52–115 V, Spulenwiderst. 7000 Ω, 3 × Um, mit vergoldeten Kontakten St. **2.95** 10 St. à **2.65** 50 St. à **2.50** 100 St. à **2.35**

Festhalte-Schraubenzieher m. unzerbrechlichem Plastikheft:

KO 7001, Klingenlänge 150 mm, 4 mm breit **3.80**

KO 7002, Klingenlänge 150 mm, 2,6 mm breit **1.65**

KO 7003, Kreuzschlitz, Klingenlg. 100 mm, 4 ⌀ **2.20**

KO 7026 Steckschlüsselsatz, besteh. aus: sep. Heft u. 7 versch. Einsätzen von 4/5,5/6/7/8/9 u. 10 mm **8.75**

Acrylplatten (Plexi), 2–4 mm stark, glasklar u. farbig (rot, gelb, grün u. blau), sortiert, per kg **6.50**

Versand p. NN ab Hirschau! Mindestauftrag 15.—, Aufträge unter 25.— Aufschlag 2.50, Auslandsaufträge unter 50.— Aufschlag 5.—, unter 30.— nicht möglich. Katalog gegen 5.— in Briefmarken (Ausld. 6.—). Bei Auftragserteilg. ab 25.— (Ausld. ab 50.—) wird Schutzgebühr mit 2.50 vergütet (b. Bestellg.: Katalog 2.50).

8452 HIRSCHAU Fach F22 Tel. 09622/222 — Versand nur ab Hirschau!

CONRAD ELECTRONIC CENTER

8000 MÜNCHEN 2 Goethestr. 20-22 Tel. 0811/533879 • 8500 NÜRNBERG Leonhardstr. 3 Tel. 0911/263280

Das neue Vielfach-Meßgerät Master 20K (USI)

Master	DM 149,85
Master USI	DM 166,50
30 KV-Taster	DM 46,62
Ledertasche	DM 23.30

inkl. MwSt.

Erhältlich im Fachhandel u. a. in:

- AACHEN — Heinrich Schiffers
- ANDERNACH — Josef Becker
- AUGSBURG — Walter Naumann
- BERLIN — Arlt Radio Elektronik, Atzert Radio, H. H. Fromm
- BIELEFELD — Damm + Johanning
- BONN — Erich Neumerkel
- BRAUNSCHWEIG — Völkner Electronic
- BREMEN — Dietrich Schuricht
- DORTMUND — Radio van Winssen
- DÜSSELDORF — Arlt Radio Elektronik
- ESSEN — Robert Merkelbach KG
- FRANKFURT/M. — Arlt Elektronische Bauteile, Mainfunk Elektronik (Wenzel)
- HAMBURG — Paul Opitz & Co., Walter Kluxen
- HANNOVER — Schuricht Elektronik GmbH
- HEIDELBERG — Arthur Rufenach
- KARLSRUHE — Radio ADE, Helmut Bühler, Röhren Hacker
- KÖLN — Arlt Elektronik, Radio Schlembach, Schuricht-Elektronik
- KREFELD — Vossel OHG
- MAINZ — Josef Becker
- MANNHEIM — Josef Becker, Dahms-Elektronik, Willi Jung KG
- MÜNCHEN — Radio RIM
- NÜRNBERG — Radio Taubmann, Waldemar Witt
- OLDENBURG — Rahlmann & Co
- SAARBRÜCKEN — Willi Jung KG
- STUTTGART — Arlt OHG, Radio Dräger
- ULM/DONAU — Albert Falschebner, Schanz & Co.
- WIESBADEN — Josef Becker, E. Stiebing KG

Generalvertrieb für Deutschland:

JEAN AMATO 8192 Geretsried 1 Telefon 08171/60225

AMATO

ECA-TABELLEN

NEU!

DTA 3

- In dieser Datentabelle sind mehr als 5000 Transistoren 2 N-Typen mit den wichtigsten Grenz- und Kenndaten nach Jedec-Registratur aufgeführt.
- Die Feldeffekt-Transistoren sind im Anhang mit einem speziellen Tabellenkopf versehen.

Preis incl. MWST. nur **7.97**

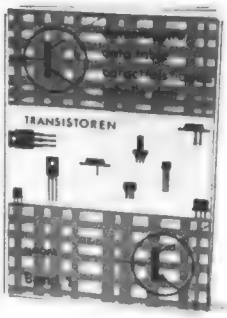
Preis incl. MWST. nur **6.80**

THT 73

- Daten- und Vergleichstabelle in einem.
- Ausführliche Erläuterungen der wichtigsten Charakteristika von Thyristoren und technologisch verwandten Bauelementen (Triacs, UJT's, Put's).
- Dadurch einfaches Auffinden von Vergleichstypen.
- Für alle angegebenen Ersatztypen sind zum exakten Vergleich die technischen Daten angegeben.

DTE 1

- Die DTE 1 enthält die wichtigsten Grenz- und Kenndaten, sowie deren Anwendungen (charakteristische Eigenschaften) der Transistoren von Europa.
- Die Feldeffekt-Transistoren sind im Anhang mit einem speziellen Tabellenkopf versehen.



Preis incl. MWST. nur **7.97**

ERHÄLTLICH IN DEN EINSCHLÄGIGEN ELEKTRONIK-FACHGESCHÄFTEN

TRANSISTOR-VERGLEICHSTABELLE

TVT 73

Preis incl. MWST. nur **6.80**

Sie hilft Geld und Zeit sparen.
Sie ist unentbehrlich für den Praktiker.
Sie ist Verkaufshelfer für den Handel.
Sie dient zur Blitzorientierung in Labor und Entwicklung.
Sie dient zum schnelleren, besseren Service in der Werkstatt.

ECA · ELECTRONIC · GmbH · 8 MÜNCHEN 40 · POSTFACH 40/0505

Rechnen kein Problem

mit elektronischen Tisch- u. Taschenrechnern von HEATHKIT®

IC-2009 Bausatz:

DM 395.–

einschl. Netzteil

IC-2108 Bausatz:

DM 319.–

Elektronik-Taschenrechner IC-2009

8stellige Leuchtdioden-Anzeige ● Beherrscht die vier Grundrechenarten sowie Multiplikations- und Divisions-Kettenrechnungen mit einer Konstanten ● Einzel- und Gesamtlöschtaste ● Fließkomma-Automatik ● Eingabe- und Resultatanzeige ● Überlaufspeicher mit automatischer Anzeige bei negativem Ergebnis ● Speicherschaltung mit Abruftaste ● Batterie-Sparschaltung mit Ladezustandsanzeige ● Netzunabhängiger Betrieb durch wiederaufladbare NC-Batterie (Ladegerät im Preis eingeschlossen) ● International genormtes Tastenfeld ● Griffiges Kunststoffgehäuse ● Abmessungen nur 14 x 9,5 x 4,5 cm ● Gewicht ca. 300 g ● Englische Bau- und Bedienungsanleitung.

Bausatz: DM 395.– **betriebsfertig: DM 485.–**

(Diese Preise verstehen sich einschl. MwSt. und Ladegerät.)

Elektronik-Tischrechner IC-2008 A

Die Weiterentwicklung unseres erfolgreichen Modells IC-2008 mit extrem flachem Kunststoffgehäuse und neuartigem Tastenfeld, das auch nach stundenlanger Benutzung des Rechners keine Ermüdung aufkommen läßt ● 8stellige Anzeige durch extrem helle Leuchtelemente (Digitrons ● Beherrscht die vier Grundrechenarten sowie Kettenrechnungen mit einer Konstanten (K) und wechselnden Vorzeichen (+/–) ● Potenzieren in beschränktem Umfang möglich ● Manuelle oder automatische Dezimalstellenverschiebung ● Einzel- und Gesamtlöschtaste ● Eingabe- und Resultatanzeige ● Überlaufspeicher mit optischer Anzeige, auch bei negativem Ergebnis ● International genormtes Tastenfeld ● Englische Bau- und Bedienungsanleitung.

Bausatz: DM 319.– **betriebsfertig: DM 449.–**

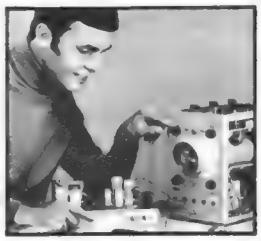
Die angegebenen Preise verstehen sich einschl. Mehrwertsteuer sowie porto- und frachtfreiem Versand innerhalb der BRD und nach West-Berlin. Ausführliche technische Datenblätter dieser Modelle und den großen HEATHKIT-Katalog erhalten Sie kostenlos und unverbindlich von der:

HEATHKIT
Schlumberger

HEATHKIT GERÄTE GMBH, Abt. PF
6079 SPRENDLINGEN BEI FRANKFURT/MAIN
ROBERT-BOSCH-STRASSE 32–38
POSTFACH 2 20
TEL. 0 61 03 - 10 77 TELEX 04-17 986

Erfolg

Dieser Fernunterrichtslehrgang ist vom Bundesinstitut für Berufsbildungsforschung als geeignet beurteilt worden.



Fernsehtechnik-TV

Werden Sie Fernsehtechniker, widmen Sie sich einem faszinierenden Hobby, lernen Sie das interessante, weite und zukunftsreiche Gebiet der Elektronik umfassend kennen – mit Euratele.
Euratele hilft Ihnen weiter.
Sie studieren frei vom Zwang, „büffeln" zu müssen – nach einer Methode, die sich mit großem Erfolg bewährt hat.
Schon mit Beginn der ersten Lehrstunden erhält der Teilnehmer elektronische Bauteile für praktische Experimente und den Bau elektronischer Geräte. Das erleichtert das Verständnis der Theorie und vermittelt schon beim Lernen praktische Erfahrung. Sie studieren und experimentieren zu Hause, in Ihrer Freizeit, ohne Ihre jetzige Tätigkeit aufgeben zu müssen.
Außer diesem Kursus „Fernsehtechnik-TV" stehen Ihnen noch weitere ausgezeichnete Kurse bei Euratele zur Verfügung.

GEPRÜFT · GEEIGNET

● Radio-Stereo ● Industrie-Elektronik ● Transistor-Technik

EURATELE

Radio-Fernlehrinstitut GmbH, Abt. T 59
5 Köln 1, Luxemburger Straße 12, Telefon (0 2 21) 23 80 35

Fordern Sie kostenlos und unverbindlich die farbige Informationsbroschüre an.

NEU!

400-W-HiFi-Hochleistungs-Einschub-Endstufe E 400

Technische Daten: Ausgangsleistung nach DIN: 320 W an 4 Ω; Ausgangsmusikleistung: 400 W an 4 Ω; Klirrfaktor bei 320 W 1 %, bei 250 W und allen kleineren Leistungen: 0,1 %; Frequenzgang: 40 Hz...100 kHz, ± 1 dB. Leistungsfrequenzgang: 20 Hz...40 kHz; Eingangsspannung für Vollaussteuerung: 1 V an 1 kΩ.

Dauerkurzschlußsicher durch verringerte Stromaufnahme bei Kurzschluß und eingebautem Thermoschalter.

Gehäuse: 19" Normeinschub.

Preis für betriebsfertiges Gerät mit 1 Jahr Garantie ..... **DM 1100.–**

Die Endstufe ist auf Wunsch auch mit einem eingebauten Ausgangstransformator für 100 V lieferbar. ..... **Mehrpreis DM 99.–**

Hochleistungs-HiFi-Einbau-Endstufe E 180

Technische Daten: Sinusdauerton-Ausgangsleistung bei U_B = 85 V und $k_{ges.}$ = 1 %, RL = 4 Ω = 180 W; Sinusdauerton-Ausgangsleistung bei U_B = 85 V und $k_{ges.}$ = 1 %, RL = 8 Ω = 90 W; Frequenzgang (Koppelkond = 2200 MF): 25 Hz...100 kHz; Klirrfaktor $k_{ges.}$ bei 0,7facher Nennleistung und allen kleineren Leistungen = 0,2 %; Eingangsempfindlichkeit: 1 V.

Die Endstufe ist dauerkurzschluß- und leerlaufsicher durch verringerte Stromaufnahme bei Kurzschluß und durch eingebauten Thermoschalter. Weit überdimensionierte Kühlbleche garantieren auch bei ungünstigen Wärmeverhältnissen volle Ausgangsleistung.

Abmessung: 400 x 115 x 90 mm. **Preis DM 170.–** mit 1 Jahr Garantie.

200-W-HiFi-Hochleistungs-Einbau-Endstufe

Technische Daten: Ausgangsleistung nach DIN: 160 W an 4 Ω; Ausgangsmusikleistung: 260 W an 4 Ω; Klirrfaktor bei 160 W an 4 Ω, 1 % 100 W an 4 Ω, 0,23 %, 140 W an 8 Ω, 1 % 20 W an 4 Ω, 0,1 %, 100 W an 8 Ω, 0,1 %; Frequenzgang: 40 Hz...100 kHz, ± 1 dB; Leistungsfrequenzgang: 20 Hz bis 40 kHz; Eingangsspannung für Vollaussteuerung: 1 V an 1 kΩ.

Dauerkurzschlußsicher durch verringerte Stromaufnahme bei Kurzschluß und eingebautem Thermoschalter.

Weit überdimensionierte Kühlbleche garantieren auch bei ungünstigen Wärmeverhältnissen volle Ausgangsleistung.

Preis für Fertiggerät ES 160 ..... **DM 260.–**
Einzelteile für passendes Netzteil, NT 41/7 ..... **DM 126.–**

KROHA-elektronische Geräte

7310 Plochingen · Wilhelmstraße 31c · Telefon (0 71 53) 2 75 10

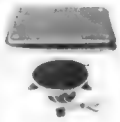
REEH ELEKTRONIK

6 Frankfurt 1

Münchener Str. 47 und 21
Telefon 06 11/23 79 22
Postscheckkonto
Frankfurt 240 470-608
Alle Preise einschl. 11 % MwSt.

SONDERANGEBOT

Isophon-Hochton-Lautsprecher. Hochwertiger Hi-Fi-Lautsprecher. Techn. Daten: Impedanz 5 Ω, Frequenzbereich 600–20 000 Hz, Belastbarkeit in Verbindung mit Tieftonsystem, 35 W, Korb-⌀ 100 mm.
Sonderpreis nur DM 6.50



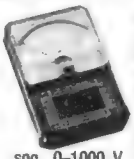
Isophon-Autolautsprecher FREL 6 mit mattschwarzer Blende. Techn. Daten: Impedanz 5 Ω, Frequenzbereich 80–14 000 Hz, Abmessungen der Blende 225 x 137 mm, Einbautiefe 45 mm (auch für Türen geeignet), Belastbarkeit 8 W
statt 37.95 DM nur **DM 27.50**

Niederspannungstransformatoren

Typ	Prim./V	Sekundär/V	Strom/A	Preis
NTR 201	220	12–12	1	**9.50**
NTR 202	220	12–12	1,7	**13.75**
NTR 203	110–220	6–12–18–24–30	3	**19.90**
NTR 204	110–220	24–24	3	**28.75**
NTR 204 A	110–220	33–33	2,5	**29.90**
NTR 205	110–220	6–12–16–24–30–36	2	**22.40**
NTR 206	220	6	0,5	**4.60**
NTR 207	220	12	0,3	**5.30**
NTR 208	220	6–6	0,3	**5.95**
NTR 209	220	12–12	0,15	**7.05**
NTR 210	110–220	6,3	0,5	**4.60**
NTR 211	110–220	14–14	2,6	**20.95**
NTR 220	220	6–6	0,8	**6.85**
NTR 221	220	12–12	0,4	**6.90**

Die Typen NTR 206–209 sind zu direkten Einlöten in die gedruckte Schaltung gedacht. Die Spulenkörper sind mit Lötstiften versehen. Die Typen NTR 220 und NTR 221 sind mit losen Drahtenden. Alle anderen Transformatoren haben Fußwinkel und Lötösenleisten.

Ätzmittel für gedruckte Schaltungen, ca. 125 g, in Plastikflasche ..... nur **DM –.95**



Wieder lieferbar! **Vielfachmeßgerät 680 E** Zuverlässig, robust, preiswert, 6 Monate Garantie. Der elektronische Überlastungsschutz verhütet auch Schäden bei 1000facher Überlastung des gewählten Bereiches (max. 2500 V). Eingebaute 49 Meßbereiche. Innenwiderstand 20 000 Ω/V=, 4000 Ω/V~. Gleichstromspg. 0–1000 V, Wechselstromspg. 0–2500 V_{eff}, Gleichstrom 0–5 A, Wechselstrom 0–2,5 A, Ω-Bereiche 1 Ω bis 100 MΩ/0,1 Ω–30 Ω, Kapazitätsmessg. bis 150 µF, Blindwid.-Anz. 1 kΩ–100 MΩ, dB-Messungen –10 bis +62 dB, Frequenzmessg. 0–5000 Hz, NF-Spannungen 0–2500 V_{eff}.
Komplett mit Servicetasche und Prüfschnüre **DM 127.—**

Sonderzubehör: Hochspannungs-Tastkopf 25 kV, Wechselstromwandler bis 100 A, Wechselstromzange bis 500 A, Gleichstrom-Shunts 10–25–50–100 A, Transistor-Tester, Transistor-Voltmeter, Luxmeter, Temperatur-Meßsonde.

Wieland-Klemmleisten, aufschraub- und teilbare Lüsterklemmen in Präzisionsausführung (Zerquetschung der Drähte unmöglich.)
12fach beide Seiten Schraubanschluß .... nur **DM 1.—**
12fach, eine Seite Schraub-, eine Seite Lötanschluß nur **DM 1.95**

AEG-Wechselstrommotor, 220 V, 50 Hz, 180 W, 1400 Umdrehungen/min. Angebaute Kunstphase und Oberstromschutz; mit Standfuß-Befestigung und Riemenscheibe. **Bei einem Preis von nur DM 37.50 stellt dieser vielseitig verwendbare Motor ein außergewöhnliches Angebot dar.**

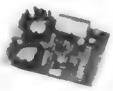
K 12 Stereo-Klangregelbaustein. Eingangsempfindlichkeit wählbar von 180–420 mV, Fertiggerät auf 180 mV eingestellt, Ausgangsspannung 1 V_{eff}, max. Eingangsspannung 480 mV, Klangregelbereich ± 18 dB, ausgelegt für Printpotentiometer (Ruwido 3 dB).
Bausatz .. DM 26.65 **Betriebsfertig .. DM 63.55**
Satz Printpotentiometer ..... DM 24.70

Reeh-Katalog '73

244 Seiten, Vork. DM 4.30, NN DM 6.70
Postscheckkonto:
Frankfurt/M., Nr. 240470-608

M 60 60-W-Darlington-Endverstärker
Gesamtabmess. 170 x 110 mm, Betriebsspannung + 56 V, Sinusdauerleistung 60 W. Weitere techn. Daten siehe M 35. Die Schaltung ist gleich der Schaltung des M 35. Auch hier sind die Endtransistoren mit den Kühlkörpern direkt auf der Platine montiert.
Bausatz .... DM 65.70 Betriebsfertig .... DM 79.50

M 35 Moderner, kompakter Endverstärker mit Motorola-Darlingtons



Sinusdauerleist. (4 Ω) 35 W, Versorgungsspg. + 44 V, Eingangsempfindl. 1 V_{eff}, Frequenzg. (–3 dB) 5 Hz...100 kHz, Klirrf. (1 kHz/35 W), 0,1 %
Bausatz .... DM 48.50 Betriebsfertig .... DM 62.70
Netzteil für M 35 (Stereo) ..... DM 44.80
Netzteil für M 60 (Stereo) ..... DM 55.50

PIONEER Hi-Fi-Hochton-Lautsprecher PT 8 A
Hochton-Druckkammer-Lautsprecher. Technische Daten: Impedanz 8 Ω, Frequenzbereich 3000 bis 22 000 Hz, Belastbarkeit 15 W, Korb-⌀ 85 mm ..... **DM 30.80**

Tonbandspulen, 27 cm ⌀, für Revox-Geräte **nur DM 1.90**

Ladegleichrichter für DEAC-Zellen, Typ 100/10, für max. 6 Zellen ..... 1 Stück **DM 1.—**, 10 Stück **DM 8.50**

Kupferkaschierte Epoxyharzplatten, 1,5 mm Plattenstärke, keine Kleinstabschnitte, 35 µ Kupferauflage. Außergewöhnlich billig ..... per kg **DM 6.95**

KF 14 Aktives Klangfilter in Stereo I, gehörrichtige Lautstärke, der Frequenzgang wird bei niedriger Lautstärke dem Ohr angepaßt (20 dB bei 1 kHz). II, Rauschfilter – ab 10 kHz fällt die Kurve um 12 dB/Oktave ab. III, Rumpelfilter – unter 50 Hz fällt die Kurve um 12 dB/Oktave ab. IV, Präsenz – im Sprachbereich (2 kHz) wird die Kurve um 9 dB angehoben. Maximale Ausgangsspannung 2 V.
Bausatz .... DM 62.— Betriebsfertig .... DM 87.70

KE 16 Ververstärker-Baustein für Mikrofon u. MD-Element (Stereo). 4 getrennte Verstärker (8 Transistoren), Empfindlichkeit Mikrofoneingang 3 mV, Empfindlichkeit MD-Eingang 5 mV, RIAA-Korrektur, 4 Eingangswahltasten (MD-Tuner-Tonband-Mikrofon) auf d. Platine.
Bausatz .. DM 34.65 Betriebsfertig .. DM 46.60

Keine Bestellung im Wert unter 10.– DM. Bei Sonderangeboten Lieferung nur aus Vorrat, im übrigen nach den Bedingungen der Elektro-Industrie ab Lager Frankfurt/M. Versand per Nachnahme.

Der große Erfolg
Bib HiFi-Zubehör
das komplette Programm aus einer Hand

Ref 24

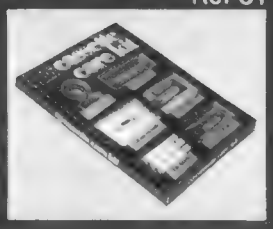
⅛"-Klebe- + Schneideausrüstung für Kassetten

Ref 31a

Tonkopfreinigungs-kassette

Auf der Berliner Funkausstellung waren Publikum und Fachhandel am Bib HiFi-Zubehör-Programm hochinteressiert. Bestimmt wollen auch Sie sich informieren. Bitte fordern Sie unser Gesamtangebot mit Preisliste an.

Ref 51



Kassetten-Pflege-Set

Modell 42 Automatischer Schallplattenreiniger

Bib®

Bitte fordern Sie unser Gesamtangebot mit Preisliste an.

EHLKE Export-Import
6101 Eschollbrücken
Breslauer Str. 2

Tel. 06157-3524
Telex 4191724

Coupon
Ihre Anschrift

Williges Elektronik Service

Das ist neu

MINI-Order — Das Programm für kleine und kleinste Bestellungen an Elektronik-Bauteilen. Und wenn es nur ein Transistor ist, den Sie dringend brauchen!

24-Stunden-Schnellservice — nicht als Ausnahme-, sondern als Regelfall. Ihr Auftrag von heute wird morgen ausgeführt.

Transformatoren-Sonderanfertigung — Einzelstücke innerhalb 48 Stunden; günstige Serienpreise; vielseitiges Standard-Serienprogramm. Zeilen-Transformatoren.

...und außerdem: — Vorteilhafte Preise für Elektronik-Bauteile, Bausätze und Geräte. Besonders günstig: Staffelpreise bei Mengenabnahme!

Full-Service-Katalog 120 Seiten gegen Einsendung von DM 1.– in Briefmarken für teilweise Unkosten- und Portoersatz. Sofort bestellen! Lieferung an jedermann!

WILLIGES Elektronik-Service, 28 Bremen 34
Postf. 347010, Abt. FS, Tel. (0421) 440188

„Die SAFT Quelle"

Ni-Cd-Batterien mit Sinterelektroden

Kleinerer Innenwiderstand – mehr Kapazität

Schnelladen in 4 h mit 150 mA ohne zeitliche Begrenzung

Hohe Entladeströme bis zu 50 A

Hohe Zyklenzahlen – lange Lebensdauer

DISTRIBUTOREN:

Enatechnik-Elektronik-Distributor GmbH
2085 Quickborn
Justus-v.-Liebig-Ring 10

Walter Danohl, Elektronische Bauelemente
1000 Berlin 30
Keithstraße 26

Herbert M. Müller
Vertrieb elektronischer Bauelemente
5600 Wuppertal 1
Vereinstraße 17

Electronic 2000
Vertriebs-GmbH
8000 München 40
Zieblandstraße 16

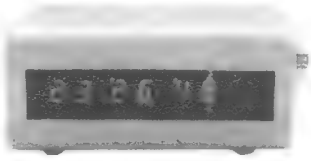
SAFT
Akkumulatoren- und Batterien-GmbH
6050 Offenbach
Kaiserleistr. 44, Tel. (0611) 87244

MOS 4000

Die vollkommenste Digitaluhr

- 6stell., 24-Std.-Anzeige mit blauen 7-Segment-Fluoreszenzröhren.
- 30/31-Tage-Kalender, 4 Jahre programmiert (bis zum Schaltjahr) 8-Sekunden-Zeitanzeige/2-Sekunden-Datumanzeige (abschaltbar).
- 24-Stunden-Wecker mit Schlummerautomatik (Repetierzeit 10 Min.), Relaisausgang 500 W, Weckerton über Lautsprecher.
- Bis zu 9 Stunden 59 Minuten vorwählbare Abschaltzeit der über Relais geschalteten Weckersteckdose (500 W belastbar).
- Separat stellbar Minuten, Stunden, Tage, Monate im 1/2-Sek.-Rhythmus.
- Quarzzeitbasis nachrüstbar, Grundfrequenz 1 MHz.
- Netzausfall wird für 3 Sekunden überbrückt.
- Schwenkbares, ledergenarbtes, schwarzes Kunststoffgehäuse.

MOS 4000 Bausatz **DM 297.–** MOS 4000 Fertiggerät **DM 387.–**



MOS-I: Die gesamte Steuerung der Uhr wird von einem MOS-Schaltkreis übernommen. **6stellige Zeitanzeige** mit DG 12 H (13 mm Zifferngröße). 7-Segment, grün leuchtend. Anzeige 24 Stunden. Anschluß für 220 oder 110 V und 50 Hz. Zehner-Minuten, Einer-Minuten und Stunden sind über Sensorautomatik (Berührungstasten) unabhängig voneinander setzbar. Blaue Farbfilter. Leistungsaufnahme 1,5 W.

MOS-I Bausatz **DM 188.–** MOS-I Fertiggerät **DM 248.–**

MOS-II: Daten wie MOS-I; außerdem: Alle 8 Sekunden wird anstelle der 6stelligen Zeitanzeige das Datum für 2 Sekunden angezeigt, 4stellig angezeigt. Datumanzeige abschaltbar.

MOS-II Bausatz **DM 198.–** MOS-II Fertiggerät **DM 228.–**

MOS-III: Daten wie MOS-I; außerdem: Eingebaute Weckschaltung mit **Tongenerator** und Lautsprecher. Das Setzen der Zeitanzeige und das Programmieren des Weckers erfolgt über die gleiche Sensorautomatik (Berührungstasten). Der Wecker weckt auf Wunsch alle 7 Minuten wieder. Schlummertaste.

MOS-III Bausatz **DM 248.–** MOS-III Fertiggerät **DM 294.–**

Quarzzeitbasis einsteckbar (nur für MOS II, III u. 4000).
Fertigbaustein, abgeglichen, 1-MHz-Quarz ..... **DM 89.–**

DU 1 TTL, 6stellige Anzeige mit ZM 1336 (Siemens) Nixieröhre mit 13 mm Zifferngröße, sehr konturenscharf. 15 TTL IC's, Gehäuseunterteil mattweiß, Oberteil schwarz mit Lederstruktur. Größe 170 mm x 110 mm x 65 mm.

DU 1 Bausatz **DM 148.50**
DU 2 Fertiggerät **DM 188.50**

DU 2, techn. Daten wie DU 1, jedoch mit ZM 1240 (16 mm) und Start-Stop-Einrichtung.

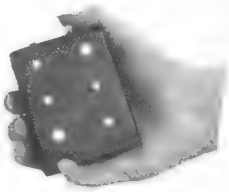
Bausatz **DM 188.50** Fertiggerät **DM 228.50**

Quarzzeitbasis Grundfrequenz **10 MHz** Fertigbaustein **DM 58.–**

Weckeinrichtung ..... Bausatz **DM 68.50**
Relaisausgang, Weckton über Lautsprecher, 4 Codierschalter für Stunden und Minuten.

Vierstellige Datumsanzeige ..... Bausatz **DM 82.50**
Anzeige mit Siemensröhre ZM 1316 (13 mm), Tage und Monate im Sekundenrhythmus setzbar.

Elektronischer Würfel



Bausatz **DM 24.50**

Bausatz einschließlich aller Teile, wie IC's, Transistoren, gebohrte Printplatte, rote Anzeigelampen, schwarzes Gehäuse mit Lederstruktur gebohrt, Schalter, Batterieklemmen. Im Gehäuse ist Raum für eine 4,5-V-Flachbatterie.

Soundmaker 215

Stereo-Verstärker 2x 15 W

Sinusdauerleistung 2x 15 W, elkoloser, kurzschlußfester Ausgang. Kunststoffgehäuse 300 mm x 145 mm x 42 mm. Unterteil mattweiß, Oberteil orange oder schwarz, mit Lederstruktur. Bestückung 4x 2 N 3055, 2x TAA 861. Bausatz einschließlich aller Teile wie Gehäuse, gebohrte Leiterplatte mit Lötstopplack und Bestückungsdruck. Frequenzgang: 15 Hz–30 kHz, –3 dB.

Bausatz **DM 144.–** Fertiggerät **DM 169.–**

Störschutzdrossel

6 A, 200 µH, für Triac und Thyristorschaltungen, geeignet für gedruckte Schaltungen. 1 St. **DM 3.50** 10 St. **DM 26.–** 100 St. **DM 190.–**

Alle Preise einschl. Mehrwertsteuer. Versand per Nachnahme. Unterlagen mit Abbildungen werden auf Wunsch gern kostenlos zugesandt.

HELMUT STACHE

1000 Berlin 12 · Giesebrechtstraße 7 · Telefon (0 30) 8 83 71 13

Funkgeräte zu fairen Preisen

Nicht jedes Funkgerät hält das, was versprochen wird. Qualität kostet seinen Preis. Eine FTZ-Nr., auch wenn sie nicht benötigt wird, sichert Ihnen eine gewisse minimale Qualität zu. Die hier angebotenen Geräte haben darüber hinaus noch weitere gute Eigenschaften aufzuweisen, denn sie sind nicht nur aus kaufmännischen Gesichtspunkten ausgewählt, sondern hauptsächlich aus technischen Gründen. So sind Metallgehäuse, robuste Elektronik und geringe Reparaturanfälligkeit genauso zu bewerten wie eine entsprechende Ersatzteillagerhaltung und eine bestens ausgerüstete Funkwerkstatt. Das billigste Funkgerät ist zu teuer, wenn bei einer nötigen Reparatur keine Ersatzteile vorhanden sind.

Handfunkgerät TS 912 mit FTZ-Nr., Metallgehäuse, Rufton, 2 Kanäle, Leistung 300 mW, Reichweite ca. 1–4 km, mit Zubehör ..... **DM 138.75**

Handfunkgerät TC 600 mit FTZ-Nr., Metallgehäuse, Rufton, 2 Kanäle, Rauschsperre, Leistung 2 W, Reichweite ca. 3–10 km, Batterieanzeige, mit Zubehör ..... **DM 277.50**

Autofunkgerät TS 737 mit FTZ-Nr., Einbau im Handschuhfach möglich, Metallgehäuse, 6 Kanäle, Rauschsperre, Leistung 2 W, Reichweite ca. 5–12 km, Meßgerät, Sendekontrolle, mit Zubehör ..... **DM 298.—**

TS 737, ohne FTZ-Nr., Leistung ca. 5 W ..... **DM 268.—**

Autofunkgerät TS 600 G, mit FTZ-Nr., Metallgehäuse, 6 Kanäle, Rauschsperre, Leistung 2 W, Licht- und Tonruf, Meßgerät, mit Zubehör **DM 420.—**

TS 600, ohne FTZ-Nr., 16 W ..... **DM 425.—**

Autofunkgerät TS 624 S, wie TS 600, jedoch mit allen Kanälen .. **DM 535.—**

Miniatur-Rufempfänger PR 1, passend zu allen 11-m-Funkgeräten, mit Zubehör, ohne Quarz ..... **DM 95.50**

Sonderzubehör ab Lager lieferbar!

Fordern Sie bitte meinen Katalog mit 11-m-**Handbuch** an! Das Handbuchteil dieses Kataloges enthält alle **Schaltungen** der gebräuchlichsten Hand- und Autofunkgeräte sowie technische Erklärungen. Schutzgebühr DM 5.— in Briefmarken oder auf Postscheckkonto München 2409 96-806.

Bitte Bestimmungen der Deutschen Bundespost beachten. Preise mit MwSt.

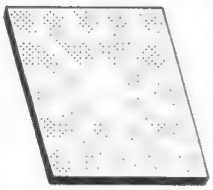
KM-Electronic

805 Freising, Moosstraße 50, Postfach 17 44, Telefon 0 81 61 /44 22 + 21 47

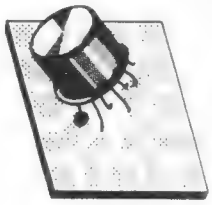
Wainwright

MINI-MOUNTS

für den Schaltungsaufbau im Labor, bei Reparaturen, Nachentwicklungen und Kleinserienfertigung.

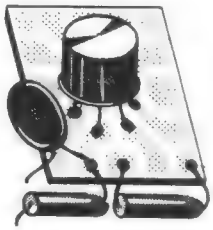


MINI-MOUNTS sind Miniatur-Druckschaltungen, die als Träger für Bauteile und Bauteilgruppen dienen. Zur Aufnahme der üblichen Bauteile werden 18 verschiedene Lötstellenmuster angeboten.



Einfacher Schaltungsaufbau:

Schutzfolie von selbstklebender Beschichtung auf der Rückseite abziehen, MINI-MOUNT auf Grundplatte kleben, Bauteile auflöten, Schaltung verdrahten.



MINI-MOUNTS für lineare und digitale Schaltkreise, von Gleichspannung bis zum GHz-Bereich.

CHR. WAINWRIGHT

D-8031 Oberalting-Seefeld
Aubachstr. 25, Tel. (08152) 7145

HM 312/5

ein Universal – Oszillograph von **HAMEG**

jetzt mit

15 MHz-Bandbreite (– 3 dB)

eingeb. Rechteckgenerator

erweitertem Ablenkbereich

Taste TV-Synchronisation

Unterlagen erhalten Sie von:

HAMEG
6 Frankfurt-Niederrad, Telefon 676017
Kelsterbacher Str. 15-17, Telex 413866

DM 976.80
inkl. MwSt.

Spannzangenknöpfe, für ⌀ 6 mm Achse. Nach Abnahme des Deckels wird eine Sechskantmutter frei, mit welcher der Knopf wie mit einem Bohrfutter auf die Achse gespannt wird.

	Farbe	⌀ mm	1 St.	10 St.
Typ KN 2	Schwarz	14	**1.20**	**10.80**
Typ KN 3	Grau	14	**1.20**	**10.80**
Typ KN 4	Schwarz	21	**1.35**	**12.20**
Typ KN 5	Grau	21	**1.35**	**12.20**
Typ KN 6	Schwarz	29	**1.50**	**13.50**
Typ KN 7	Grau	29	**1.50**	**13.50**

Ringkerndrosseln für Dimmer und Lichtorgeln

	µH		1 St.	10 St.
Typ SFT 1	30	Max. Last 3 A	**1.30**	**11.35**
Typ SFT 2	50	Max. Last 4 A	**1.80**	**16.—**
Typ SFT 3	40	Max. Last 6 A	**2.10**	**18.20**

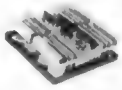
Epoxyd-Harzplatten, 35 µ Kupferauflage, 1,5 mm. Hervorragende Qualität.

	Maße	1 St.	10 St.
Typ EP 1	90 x 150 mm	**1.30**	**11.70**
Typ EP 2	175 x 190 mm	**3.60**	**32.40**
Typ EP 3	208 x 220 mm	**3.85**	**34.70**
Typ EP 4	175 x 285 mm	**4.45**	**40.—**

Eisen-III-Chlorid für 1 Liter
1 Beutel ..... **DM 2.20** 10 Beutel ..... **DM 19.50**

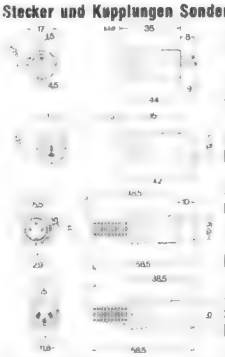
Flachbahnregler in Metallausführung, einschl. Knopf. Farbe schwarz. Gehäuseabmessungen: 50 x 12 x 11 mm. Ausführung: Mono ..... **DM 1.85**
Stereo ..... **DM 3.45**
Lieferbare Werte: 10 kΩ, 25 kΩ, 50 kΩ, 100 kΩ, lin. oder log.

Regeltrafo 350 VA, 220 V prim., Regelbereich 0–250 V max. Last 1,4 A, Gewicht 1,9 kg, ⌀ = 88 mm, Einbautiefe 85 mm. Preis einschl. Regelknopf u. Skalenscheibe 0...250 V **DM 74.50**



Hochleistungsbrückengleichrichter B 50–C 12 000, bestehend aus 4 Leistungsdioden auf Kühlkörpern. Die Kühlkörper sind auf einem Kunststoffrahmen befestigt. Maße: 102 x 100 x 30 mm. Max. Trafospannung: 50 V, Last 12 A.
1 St. ..... **DM 9.95** 10 St. ..... **DM 89.50**

Stecker und Kupplungen Sonderangebot



	1 St.	10 St.
Lautsprecher-Stecker LS 8	**–.40**	**3.60**
Lautsprecher-Kupplung LK 8	**–.50**	**4.50**
Diodenstecker, 3pol. MAS 30	**–.65**	**5.20**
Stereo-Diodenstecker, 5pol. MAS 50 S ..	**–.95**	**8.50**
Diodenkupplung, 3pol. MAK 30	**1.—**	**9.—**
Stereo-Diodenkupplung, 5pol. MAK 50 S ..	**1.20**	**10.80**

Lautsprecherbuchse für gedruckte Schaltung mit Umschaltkontakt für Zweitlautsprecher.
1 St. ..... **DM –.30** 10 St. ..... **DM 2.70**

Lampen für Lichtorgeln COMPTALUX flood, Reflektorlampe mit Preßglaskolben, verspiegelt, granuliert, eingefärbt mit wetterbeständigem Silikonlack, 100 W, Sockel E 27, in den Farben Rot, Gelb, Grün, Blau ..... **DM 16.50**

dazu passende Fassung: AFS-Strahlerfassung, für Decken- oder Wandmontage, allseit. schwenkbar, Fassung Alu einbrennlackiert, Fuß Kunststoff ..... **DM 18.—**

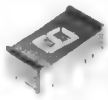
Zubehör für Lichtorgeln
RFS-Strahlerfassung für E 27 Lampen mit standfestem Fuß und Drehgelenk. Allseitig verstellbar, Farbe schwarz oder weiß ..... **DM 14.50**

Reflektorblenden, lieferbare Farben: rot, silber, grün, blau, gold und violett ..... **DM 6.50**

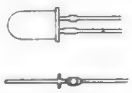
Kopfspiegellampe dazu, 100 W ..... **DM 4.50**

Stereo-Indikatorlampe, Gewinde E 10, Betriebsspannung 6 V. Diese Lampe kann mit vielen ICs betrieben werden, da die Stromaufnahme nur 50 mA beträgt!
St. **DM –.50** 10 St. **DM 4.50**

Netztrafos für gedruckte Schaltungen, Gehäuse Kunststoffausführung, allseitig gekapselt und vergossen, tropenfest. Primär 220 V. Maße: 32 x 27 x 27 mm
NT 13, 12 V/100 mA .... St. **DM 2.95** 10 St. **DM 26.–**
NT 16, 15 V/100 mA .... St. **DM 2.95** 10 St. **DM 26.–**



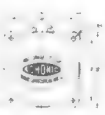
Gallium-Arsenid-Phosphid, Siebensegment-Ziffernanzeige mit Dezimalpunkt rechts, Ziffernhöhe ca. 8 mm, Segmentstrom 10 mA, Leuchtfarbe: Rot
Typ 707 R St. **DM 12.50** ab 5 St. **DM 11.–**



LEDs (Ga-As-Leuchtdioden) Monsanto
MV 5022, rot klar ..... **DM 1.95**
RL 54, rot diffus ..... **DM –.95**

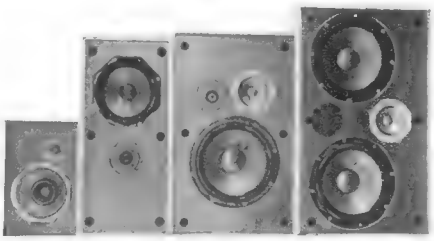
Enorm preiswerte Elkos!
Fabrikat ITT und SK

Kapazität µF	Spannung V	⌀ x L mm	Ausführung	100 St.	1000 St.
1	350	10 x 17	stehend	**22.50**	**200.–**
2,2	160	8 x 15	stehend	**22.50**	**200.–**
10	80	10 x 20	axial	**22.50**	**200.–**
47	350	22 x 52	axial	**39.50**	**350.–**
220	50	16 x 32	stehend	**36.–**	**320.–**
2500	10	18 x 40	axial	**76.50**	**680.–**



Echonic WA 3200, dieser neue Echonic-Klangwandler bringt Wände, Decken, Fenster, Türen und andere Flächen zum Schwingen und zaubert ein sauberes Klangbild. Nicht nur aus einer Richtung wie beim Lautsprecher, sondern von überall her. Leistung 50 W Spitze, Frequenzbereich 40 Hz bis 15 kHz, Impedanz 4 Ω .... **DM 49.50**

Preiswerte Qualitätslautsprecher
Gehäuse Nußbaum, mit abnehmbarer Schallwand



15 Watt
Technische Daten: Bestückung: 1 Spezial-Tieftonlautsprecher 170 mm, 1 Hochtonlautsprecher 57 mm, Belastbarkeit: 15 W Dauerton (sinus), 25 W Musik, Betriebsleistung: 2 W, Übertragungsbereich: 50–20 000 Hz, Trennfrequenz: 4000 Hz, Eigenresonanz: 75 Hz, Anschlußwert (Impedanz): 4 Ω, Bruttovolumen: 20,6 Liter, Maße: 32 x 21 x 12 cm.
Bestell-Nr. F 11 ..... **DM 59.85**

30 Watt
Technische Daten: Bestückung: 1 Tieftonlautsprecher 210 mm, 1 Kalottenhochtonlautsprecher (Dome Tweeter) 25 mm, Belastbarkeit: 30 W Dauerton (sinus) 50 W Musik, Betriebsleistung: 2 W, Übertragungsbereich: 35-20 000 Hz, Trennfrequenz: 1000 Hz, Eigenresonanz: 60 Hz, Anschlußwert (Impedanz): 4 Ω, Bruttovolumen: 26,6 Liter, Maße: 55 x 26 x 20 cm.
Bestell-Nr. F 12 ..... **DM 140.–**

50 Watt
Technische Daten: Bestückung: 1 Tieftonlautsprecher 260 mm, 1 Mitteltonlautsprecher 130 mm, 1 Kalottenhochtonlautsprecher (Dome Tweeter) 25 mm, Belastbarkeit: 50 W Dauerton (sinus), 80 W Musik, Betriebsleistung: 2 W, Übertragungsbereich: 30–20 000 Hz, Trennfrequenz: 750/3000 Hz, Eigenresonanz: 45 Hz, Anschlußwert (Impedanz): 4 Ω, Bruttovolumen: 49,3 Liter, Maße: 57 x 36 x 24 cm.
Bestell-Nr. F 13 ..... **DM 229.–**

70 Watt
Technische Daten: Bestückung: 2 Tieftonlautsprecher 260 mm, 1 Mitteltonlautsprecher 130 mm, 1 Kalottenhochtonlautsprecher (Dome Tweeter) 25 mm, Belastbarkeit: 70 W Dauerton (sinus), 100 W Musik, Betriebsleistung: 1,5 W, Übertragungsbereich: 25–20 000 Hz, Trennfrequenz: 750/3000 Hz, Eigenresonanz: 44 Hz, Anschlußwert (Impedanz): 4 Ω, Bruttovolumen: 62,5 Liter, Maße: 65 x 40 x 24 cm.
Bestell-Nr. F 14 ..... **DM 320.–**

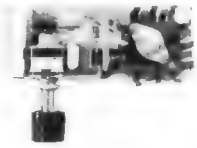
Preiswerte Lautsprecher, Industrieausführung, beste Qualität

	W	Ω	⌀ mm	St.	10 St.
F 21	0,5	8	65	**1.70**	**15.–**
F 22	2	8	100 x 100	**3.50**	**31.50**
F 23	2	4,5	100 x 100	**4.20**	**37.50**
F 24	2	4,5	155 x 105	**5.20**	**46.50**
F 25	3	10	100 x 100	**4.20**	**37.50**
F 26	3	4,5	180 x 105	**5.50**	**49.50**
F 27	4	4	210 x 95	**6.90**	**62.–**
F 28	10¹)	5	(HS 10) 100	**6.50**	**58.50**

¹) Hochton
(Leistung in Sinusangabe!)

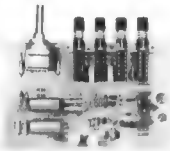
Preiswerte Bausätze

Phasenanschittsteuerungen mit Triac Diese Bausätze sind funkentstört!
Die 3 Amp.-Ausführung paßt in handelsübliche Schalterdosen. Schalterdose wird mitgeliefert. 3 Amp.-Ausführung. Best.-Nr. BO 7 .. **DM 18.85**
10 Stück à **DM 14.95**
Abdeckplatte oder Zentraleinsatz dazu lieferbar.
1 Stück à **DM 2.25** ..... 10 Stück à **DM 1.65**

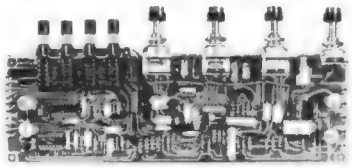


6-A-Ausführung
Bestell-Nr. BO 5
1 Stück à **DM 24.30**
10 Stück à **DM 19.50**
10-A-Ausführung
Bestell-Nr. BO 6
1 Stück à **DM 29.50**
10 Stück à **DM 24.15**

100 Watt EQUA. Verstärker.
Technische Daten: Ausgangsleistung am ungeregelten Netzteil 70-W-Sinusdauerton. Ausgangsleistung am geregelten Netzteil 100-W-Sinusdauerton (an 4 Ω). Frequenzgang linear (1 dB) zwischen 20 Hz und 40 kHz), Klirrfaktor (Verzerrungsamplitude kleiner als 0,1 % bei Vollast. Stabilität bei folgenden Lasten am Ausgang: Alle Widerstandswerte zwischen 0 Ω und unendlich (Kurzschluß bis offener Ausgang), Kapazitäten von 10 pF bis 1000 µF, Induktivitäten von 10 µH bis 200 mH, sämtliche Kombinationen der angeführten Werte. Bausatz komplett, einschließlich Ausgangselko und Kühlkörper für 100 W, Platine, Halbleiter und sämtlichen zur Montage benötigten Einzelteilen.
Bestell-Nr. B 35 ..... **DM 60.—**

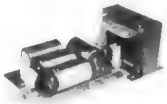


Stereo-Klangfilterplatine, kann zwischen Vorverstärker und Endstufe geschaltet werden, mit Tastenschaltern für Rauschen, Rumpeln, Sprache, Basisbreite, Poti für Basisbreitenregelung, Kopfhörerausgang.
Bestell-Nr. B 21 ..... **DM 34.50**

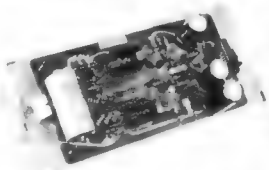


Hochwertiger Stereo-Vorverstärker für praktisch alle Leistungsendstufen, 4 umschaltbare Eingänge (Vorverstärker für magn. Tonabnehmer, Tonband, Tuner, frei), Ausgangsspannung max. 2 V. Platine für Stereobetrieb, alle Bauelemente einschließlich Potis und Drucktasten werden auf der Platine angebracht.
Der Verstärker enthält folgende Baustufen: Vorverstärker für magn. Abnehmer, Linearverstärker, aktiver Klangeinsteller, Balancestufen, Betriebsspannung 25...42 V.
Bestell-Nr. B 17 ..... **DM 59.85**

Stereo-Entzerrervorverstärker für magnetische Tonabnehmer. Kann vor praktisch jeden Linearverstärker geschaltet werden. Benötigte Betriebsspannung 18...26 V.
Bestell-Nr. B 11 ..... **DM 12.50**



Netzteil für 100-W-Verstärker: ungeregelt, mono, mit Trafo, ohne Platine.
Best.-Nr. B 37 m ..... **DM 55.—**
ungeregelt, stereo, mit Trafo, ohne Platine.
Best.-Nr. B 37 st ..... **DM 90.—**
geregelt, mono, mit Platine, mit Trafo und sämtlichen benötigten Einzelheiten.
Best.-Nr. B 34 ..... **DM 85.—**



40-W-Endstufe nach dem Edwinprinzip, kein Ruhestrom (und damit auch keine Einstellung des Ruhestromes), problemloser Nachbau.
Technische Daten:
Ausgangsleistung 45 W an 4 Ω, bei Nennleistung und 1 kHz k = 1 %, Klirrfaktor k_{ges} bei 30 W 0,1 %, Frequenzbereich 25 Hz...1,2 MHz (– 3 dB), Leistungsbandbreite mind. 100 kHz, Eingangsspannung für 40 W 1 V effektiv an 45 kΩ, Störabstand, Eingang offen 73 dB, kurzgeschlossen 93 dB, Signal-Rauschverhältnis, Eingang offen 95 dB, kurzgeschlossen mind. 105 dB. Der Ausgang des Verstärkers ist dauerkurzschlußfest! Betriebsspannung 42 V, Stromaufnahme bei Vollaussteuerung ca. 2 A.
Bestell-Nr. BO 16
1 Stück ..... **DM 39.30** 2 Stück ..... **DM 77.—**
Mono-Netzteil zu 40-W-Edwin .. Best.-Nr. B 25 **DM 22.50**
Stereo-Netzteil zu 40-W-Edwin Best.-Nr. B 26 **DM 44.—**

Umformer für Elektrorasierer und Leuchtstofflampen nach Elektor. Betriebsspannung 12 V (Autoakku), Ausgangsspannung ca. 220 V, 12 W, Frequenz einstellbar.

Bausatz komplett (Platine, Einzelteile, Trafo)

Best.-Nr. B 24 ..... **DM 24.50**

Klatsch-Schalter, Best.-Nr. B 48

Mit diesem Schalter können Sie durch Händeklatschen einen beliebigen Verbraucher (z. B. Fernsehgerät) ein- und ausschalten.

Ein Mikrofon nimmt die Schallwellen auf, die durch die nachfolgende Schaltung so verstärkt werden, daß Relais angesteuert werden können.

Einmal Klatschen = Einschalten, zweites Mal Klatschen = Ausschalten oder umgekehrt (einstellbar) .... **DM 29.95**

Zubehör zu B 48

1 Schalter ..... **DM –.65**
1 Mikrofon ..... **DM 2.60**

Netzteil mit Vorverstärker und Relais für Klatsch-Schalter, Best.-Nr. B 48a

Dieser Bausatz beinhaltet das Netzteil und einen einstufigen Mikrofonvorverstärker zur Erhöhung der Empfindlichkeit des Klatsch-Schalters. Außerdem befindet sich auf der Platine das Relais, mit dem sich die Verbraucher schalten lassen. Maximale Kontaktbelastung 220 V, 0,8 A ..... **DM 14.50**

Passender Trafo dazu, 6 V ..... **DM 5.85**

Elektor-Glocke, Best.-Nr. B 52

Bei Betätigung dieser Glocke erklingen 8 verschiedene Töne, zufallsbedingt in stets wechselnder Reihenfolge.

Betriebsspannung: 8 V ~

Alle Bauelemente, einschließlich Leistungsverstärker, werden auf der Platine untergebracht! ..... **DM 37.40**

Passender Lautsprecher dazu ..... **DM 6.90**

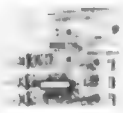
Bausatz für Netzspannungsregelung (Dimmer), 220 V, 0,8 A, komplett mit Markenhalbleitern (Siemens), einschl. Platine

Bestell-Nr. B 54 ..... **DM 7.85**

Passender Knopf dazu ..... **DM –.80**

Miniaturnetzteil. Eingangsspannung 220 V (Netz), Ausgangsspannung 12 V max. 100 mA, elektronisch stabilisiert. Sämtliche benötigten Einzelteile, Trafo, Dioden, Zenerdioden, Elkos, Widerstände und der Regeltransistor werden auf der Platine mit einer Größe von nur 36 x 75 mm untergebracht. Bestell-Nr. B 36

Unser Schlagerpreis: ..... Nur **DM 8.85**



3-Kanal-Lichtorgel. Halbleiterbestückung: 7 Transistoren, 3 Triacs, Frequenzbereiche: ca. 0...200 Hz, 200 Hz... 2 kHz, 2 kHz...mehr als 20 kHz, Maximal-Lampenleistung je Kanal: ohne Kühlung der Triacs 600 W, mit Kühlung der Triacs 1200 W. Jeder Frequenzbereich ist hierbei einzeln in der Empfindlichkeit einstellbar! Benötigte Eingangsspannung (minimal): ca. 0,5 V_{eff}.

Bausatz komplett einschließlich Platine, Halbleitern, Potis und sämtlichen Bauteilen.

Best.-Nr. B 30 ..... **DM 42.20**

Fertigbausteine

NF-Verstärker PA 4. Betriebsspannung 12 V, Ausgangsleistung 4 W an 4 Ω, 35 bis 18 000 Hz, Störspannungsabstand 80 dB, Klirrfaktor bei 1 W kleiner als 1 %, Eingangsspannung min. 35 mV an 30 kΩ einschließlich Poti für Lautstärkeregelung.

Bestell-Nr. 32 A ..... **DM 13.75**
10 Stück je ..... **DM 12.60**

Klangregelnetzwerkbausatz mit 1 Transistor (speziell für den PA 4), ohne Platine.

Bestell-Nr. B 10 ..... **DM 3.95**

Das Lautstärke-Potentiometer für B 10 ist bei dem PA 4 enthalten.

NF-Verstärker PA 15. Übertrifft HiFi-Norm DIN 45 500, benötigte Eingangsspannung 300 mV, Ausgangsleistung 15 W an 4 Ω bei 28 V Betriebsspannung, Eingangswiderstand 47 kΩ, Störspannungsabstand 86 dB, Klirrfaktor bei 12 W 0,1 %, bei 15 W 0,5 %.

PA 15 ..... **DM 27.75**
2 Stück ..... **DM 53.20**

HiFi-Regelverstärker zum PA 15, mono

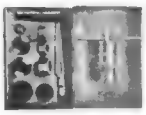
Bestell-Nr. EA 153 ..... **DM 13.85**

Netzteilbausatz für PA 15

Mono ..... **DM 14.65**
Stereo ..... **DM 22.50**

Standard-Mini-Drill

Standard-Mini-Bohrmaschine für Batteriebetrieb 6–9 V. Mit Nylon-Bohrfutter und 6 verschiedenen Werkzeugen. Ideal für den Bastler. Enthalten sind Bohrer 1 mm ⌀, 2 Fräsköpfe, 1 Schleifstein, 1 Poliersatz und 1 Reinigungspinsel ..... **DM 24.70**



Lochstanzen rund, im Plastikkasten, bestehend aus: 5 Stanzen 16, 18, 21, 25, 30 mm ⌀ und 1 Reibahle.

Bestell-Nr. K 81 ..... **DM 24.40**

Sonderangebot Sicherungen
Fabrikat: Wickmann u. Pudenz

Feinsicherungen, 5 x 20 mm

T, 20 mA, 250 V 10 St. **DM 1.20** 100 St. **DM 10.–**
T, 100 mA, 250 V 10 St. **DM 1.20** 100 St. **DM 10.–**
MT, 160 mA, 250 V 10 St. **DM 1.20** 100 St. **DM 10.–**

Feinsicherungen, 5 x 32 mm

T, 1 A, 250 V .... 10 St. **DM 1.50** 100 St. **DM 12.–**
T, 6 A, 250 V .... 10 St. **DM 1.50** 100 St. **DM 12.–**

NEUERSCHEINUNG! Für Bastler, Amateure, Schüler u. Lehrlinge, aber auch für versierte Elektroniker.

AMATEUR-ELEKTRONIK von Jan Soelberg

Ein Handbuch für das Gebiet der Elektronik – Erläuterung der elektronischen Grundbegriffe und stufenweise Einführung in das Gesamtgebiet. Das Buch ist nach einem Lehrsystem aufgebaut und stellt für jeden Abschnitt Fragen, die Antworten können anhand der nachfolgenden „Feed-Back-Liste" ausgewählt bzw. geprüft werden. Die Liste gibt gleichzeitig Erklärungen und Hinweise auf falsche Antworten.

Die Aufteilung des Buches erfolgt in 4 Hauptabschnitte.

1. Grundbuch mit theoretischem Teil und praktischen Beispielen.
2. Tabellenteil, der bei der Kennzeichnung von Einzelteilen sowie bei der Lösung mathematischer Aufgaben hilft.
3. Feed-Back-Liste, Lösungen und Erklärungen zu den gestellten Fragen.
4. Diagrammbuch, bespricht einen großen Teil interessanter Konstruktionen, teils von den bekannten „JOSTY-KIT"-Bausätzen, teils von „AE"-Schaltungen, für die eine gedruckte und gebohrte Schaltplatine für 10 verschiedene Schaltungen im Buch enthalten ist, und einen großen Teil Schaltungen aus Europas Elektronik-Fachpresse (insgesamt etwa 80 Schaltungen).

Das Buch ist im Format DIN A 5 in Leinen gebunden und hat 375 Seiten ..... **DM 19.50**

Ruwido Flachbahnregler, 2,5 kΩ lin., f. gedr. Schaltung, Knopf silberfarbig, Maße: 78 x 13 x 8 mm

St. **DM –.90** 10 St. **DM 8.10**

Netzgerät, ein universell einsetzbares, stabilisiertes Niedervolt-Netzgerät. Das Gerät ist in 2 Stufen von 0–12 V und von 12–24 V einstellbar. Zur Kontrolle ist ein Drehspulmeßwerk eingebaut für wahlweise Spannungs- und Stromkontrolle.

Ausgang: 0–24 V, 1,5 A, Eingang: 220 V ~, Maße: 185x 105 x 82 mm ..... **DM 83.85**

ST-16 X, sehr preiswerter, kleiner Tuner mit FET-Eingang und Decoder. Stromversorgung durch Batterieanschluß oder eingebautes Netzteil.

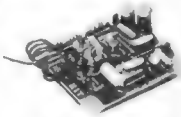
Frequenzbereich: 88–108 MHz, Kanaltrennung: > 30 dB/ 1 kHz, Empfindlichkeit: 5 µV (IHF), Ausgangsspannung: > 0,3 V, Stromversorgung: Gleichspannung 6/12 V, Wechselspannung 220/117 V ..... **DM 137.50**

Elektronik-Bastelsätze von Lindy

HF 65 UKW-Sender, Betriebsspannung 4,5–40 V, Frequenzbereich 60–ca. 145 MHz. Mikrofonanschluß. Reichweite bis 10 km.

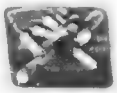
ACHTUNG: Das fertige Gerät darf nur von Amateurlizenzinhabern betrieben werden und muß von der Deutschen Bundespost zugelassen werden!

HF 65 eignet sich auch als Meßsender. ..... **DM 24.–**



HF 75 Rundfunkempfänger für LW, MW, KW und UKW, 25–200 MHz.

Das fertige Gerät wird mit einer 9-V-Batterie betrieben und kann mit dem Bastelsatz AF 20 als Verstärker versehen werden. Anschlußmöglichkeit für Lautsprecher, Kopfhörer und Tonbandgerät. ..... **DM 25.60**



Breitband-Antennenverstärker für LW, MW, KW, UKW und die Fernsehkanäle 2–12. Auch für Sprechfunk und Taxifunkanlagen bis 175 MHz. HF 394 arbeitet mit 6–15 V Betriebsspannung und hat einen hochwertigen Planarepitaxial-Transistor. Minimale Verstärkung bei 100 MHz 10 dB. Eingang 60/240 Ω, Ausgang 60 Ω. Der Anschluß erfolgt direkt vor dem Empfangsgerät. HF 395 ersetzt außerdem die Empfängerweiche, wenn das Gerät 60 Ω Eingang hat.

HF 395 ..... **DM 14.95**

Preiswerte Sortimente:

SR 1	50 Widerstände 0,1–0,5 W	**DM 1.80**
SR 2	50 Spezialwiderstände für gedr. Schaltung 5,6 Ω–1 MΩ	**DM 1.80**
SR 3	50 Widerstände 1–11 W	**DM 4.50**
SR 4	20 VDR, NTC, PTC versch. Werte	**DM 4.40**
SR 5	10 NTC-Widerst. sort. 30 Ω–75 kΩ	**DM 1.65**
SC 1	100 Keramik-Kondensatoren 0,5 pF–10 nF	**DM 4.80**
SC 2	20 Kondensatoren, MKS, Ero usw.	**DM 2.70**
SC 3	50 Styroflexkondensatoren bis 10 nF	**DM 1.50**
SC 4	NV Elko, 10 verschiedene Werte	**DM 2.95**
SC 5	Impulskondensatoren, keram. Ausführung 1 kV–10 kV ..... 20 St.	**DM 3.95**
SC 6	HV-Elko, 10 versch. Werte	**DM 3.95**
SG 1	10 Einweg-, Mittelpunkt- und Brückengleichrichter	**DM 3.30**
SP 1	30 Potentiometer, Einfach und Tandem, versch. Bauformen	**DM 8.50**
SP 2	20 Einstellregler, 100 Ω–5 MΩ	**DM 3.95**
SV 1	20 Knöpfe für Rdf.- und FS-Geräte	**DM 3.60**
SV 2	5 Ferritantennen mit Spulen für LW und MW	**DM 3.80**
SP 3	Sortiment Drahtpotentiometer 2 W Fabrikat Ruwido, 10 Stück, 22 Ω–250 Ω	**DM 2.95**
SP 4	Sortiment Drahttrimmpotentiometer, 2 W, Fabrikat Ruwido, 10 St., 2,5 Ω–220 Ω	**DM 2.60**
SO 1	Obertrager-Sortiment, Netztrafo, Ausgangstrafo u. Drosseln ..... 10 St.	**DM 5.95**
SO 2	10 Obertrager für Transistorschaltungen	**DM 5.95**
SD 1	Schaltdraht, bunt, sortiert, 5 Ringe à 10 m	**DM 2.—**
SK 1	Sortiment Kühlkörper, 1 kg	**DM 10.85**

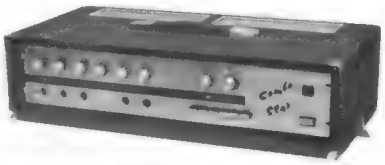
Volt/Ohm-Milliamperemeter, mit Feldeffekt-Transistoren, **Modell K-200,** mit Spiegelskala und autom. Überlastungsschutz.

Technische Daten: Gleichspannung: 0–0,3/1/3/10/30/100/300/1000 V, Eing.-Wid.: 10 MΩ, Genauigkeit: ± 3 % Skalenende (kurzzeitig spannungsfest max. 1000 V i. Ber. 0,3 V), Gleichstrom: 0–30/300 µA/1/3/10/30/100/300 mA, Wechselspannung: 0–0,3/1/3/10/30/100/300/1000 V_{eff}. 0–0,84/2,8/8,4/28/84/280/840/2800 V, Wechselstrom: 0–30/300 µA/1/3/10/30/100/300 mA_{eff}, Widerstand: 0 bis 500 Ω/5/50/500 kΩ/5/50/500 MΩ, Skalenmitte: 10 Ω (im Ber. Rx 1), Meßwerk: 80 µA, Maße: Skala 110 x 65 mm, Gesamt: 195 x 130 x 112 mm, Zubehör: 1 Satz Meßleitungen, Anleitung, Batteriesatz ..... **DM 237.85**

Lieferbedingungen: Versand: p. Nachnahme, Mindestauftrag DM 20.—, sonst Aufschlag DM 2.50. Ab DM 200.— porto- und verpackungsfrei (Inland). Auslandsaufträge ab DM 30.—. **Lieferung:** sofort nach Bestelleingang! **Preise:** einschließlich Mehrwertsteuer.

OPPERMANN electronic

4966 Sachsenhagen, Postfach
Telefon (05725) 909/62 30, Telex 97323
Ladenverkauf Dühlfeld 29, Montag – Freitag von 9.00 – 16.30



GITARRENVERSTÄRKER „COMBOSTAR 80/100"
Volltransistorisierter Verstärker mit eingebautem Federhall und Tremolo.
Sinusdauertonleistung: 80 W
Musikpower: 100 W
Eingänge: 1x Mikro + 2x Instrum.
elektronische Kurzschlußsicherung
Fernschalteranschluß ..... **Preis DM 480.–**

Doppel-Fußfernschalter dazu passend. Für Hall und Tremolo, Fabrikat Schaller ..... **DM 32.–**

STEREO-ENDSTUFE „STEREO 100"
Anschlußfertige Endstufe zum direkten Anschluß an alle Verstärker ab 2x 1 W.
Leistung: 2x 50/75 W
Eingang: 3 V an 2 kΩ
Alle Daten besser als DIN 45 500. **Preis DM 235.–**

SONDERAUSFÜHRUNG zum Anschluß an Mischpulte.
Eingang: 1 V an 10 kΩ **Preis DM 250.–**

Koffer-verstärker GV 8
Leistung: 9/12 W
Mikro: 1 mV/2 kΩ
Instrument: 25 mV/100 kΩ
Eingebauter 20-cm-Lautsprecher ..... **Preis DM 86.50**

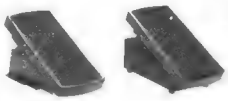
Alle Preise inklusive Verpackung und Mehrwertsteuer. Versand per NN. Versandkostenpauschale DM 8.–.

JOCHUM ELECTRONIC ■ 8211 RIMSTING ■ TELEFON 0 80 51/28 85

AUSSCHNEIDEN ····· ANKREUZEN ····· ABSENDEN

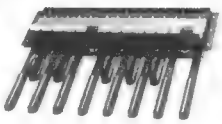
WERSI

Ich bestelle hiermit zu Ihren Verkaufs- und Lieferungsbedingungen:

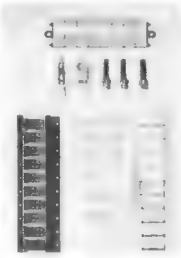


TASTATUREN, fertig montiert auf stabiler Grundplatte, Tasten aus hochwertigem, kratzfestem Kunststoff, in Messingrollen leicht drehbar gelagert und exakt ausgerichtet.
..... Stück 4 Oktaven von C–C 3 ..... à **DM 137.—**
..... Stück 5 Oktaven von C–c/4 ..... à **DM 170.—**

FUSSCHWELLER mit Dynamikregler, arbeitet geräuschlos mit fototechnischer Regelung (LDR). Lange Lebensdauer!
..... Stück zum Einbau ..... à **DM 53.—**
..... Stück zur freien Aufstellung ..... à **DM 72.—**



STUMMELPEDAL, 13 Tasten, fertig montiert, mit gegenseitig verriegelten Kontakten, spielbar über Pedalsustain.
..... Stück Holz zum Einbau ..... à **DM 110.—**
..... Stück Stahl zum Einbau ..... à **DM 127.—**
..... Stück Chrom zum Einbau ..... à **DM 147.—**
..... Stück Holz für freie Aufstellung ..... à **DM 157.—**
Stück Stahl für freie Aufstellung ..... à **DM 172.—**
..... Stück Chrom für freie Aufstellung ..... à **DM 198.—**



ORGELSCHALTER, orig. Orgelschalter, ungraviert, mit Platine zur Aufnahme der elektronischen Bestückung, in Gruppen bis 20 Stück lieferbar.
..... Stück Wippenschalter ..... à **DM 5.10**
..... Stück Zungenschalter ..... à **DM 5.50**
Druckschalter, rund, mit Mehrfachkontakten für freie Kombinationen
..... Stück ..... à **DM 3.60**
Kippschalter, ungraviert, ohne Platine, in verschiedenen Kombinationen
..... Stück ..... à **DM 1.90**

WERSI-electronic GmbH & Co., KG
5401 Halsenbach, Industriestraße 11, Telefon 0 67 47/2 73, 2 74 und 2 75

Unsere Niederlassungen 4650 Gelsenkirchen, Ockendorfer Platz 208
3500 Kassel, Rudolf-Schwander-Straße 15
CH-8037 Zürich, Rosengartenstraße 5 (ab 4. 8. 1973)

AUSSCHNEIDEN ····· ANKREUZEN ····· ABSENDEN

Preisschlager! Antennen- u. GA-Zubehör

Empfängerweichen
Empfängerweiche, 60 Ω, VHF/UHF 10 St. nur **DM 23.30**
dito, 240 Ω, VHF/UHF ..... 10 St. nur **DM 22.20**
dito, LMK/UKW, mit Normstecker 10 St. nur **DM 31.10**
dito, LMK/UKW mit Rundstecker .. 10 St. nur **DM 30.—**

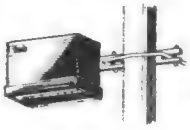
Symmetrierübertrager von 240 Ω Ableitung
auf 60 Ω, Eingang für VHF/UHF, kompl. mit 9,5-mm-IEC-Stecker .... 10 St. nur **DM 30.—**
dito, mit 4-mm-Buchsen für VHF und UHF ..... 10 St. nur **DM 35.—**

Koax-Winkelstecker
Außen-⌀ 13 mm, Innen-⌀ 4 mm ..... 10 St. nur **DM 7.80**
dito, Außen-⌀ 13 mm, Innen-⌀ 2,4 mm ..... 10 St. nur **DM 8.35**
dito, Außen-⌀ 9,5 mm, Innen-⌀ 2,4 mm ..... 10 St. nur **DM 8.—**
(IEC-Stecker)

Winkelbuchse für IEC-Steckdose TV, Außen-⌀ 9,5 mm,
Innen-⌀ 2,4 mm ..... NEU! 10 St. nur **DM 13.95**

Antennensteckdose
U. P.-Enddose, kompl. mit Deckel ..... 10 St. **DM 33.30**
U. P.-Durchgangsdose, kompl. mit Deckel ..... 10 St. **DM 35.50**
A. P.-Enddose ..... 10 St. **DM 44.40**
A. P.-Durchgangsdose ..... 10 St. **DM 46.60**
Koax-Kabelverbinder ..... 10 St. **DM 6.66**

Verteiler
A. P. auch passend für 55 mm ⌀ Wanddose
2x Stamm, 2x Stich ..... 10 St. **DM 35.—**
2x Stamm, 3x Stich ..... 10 St. **DM 36.50**
1x Stamm, 2x Stich, induktiv ..... 10 St. **DM 62.50**



Mastweiche
UHF/VHF, 60 Ω ..... 10 St. nur **DM 53.30**
UHF/VHF, 240 Ω ..... 10 St. nur **DM 51.05**
Typ M 3 E 37, Band I/II + III + IV/V. Eingang wahlweise 240 oder 60 Ω, Ausgang 60 Ω ..... 10 St. **DM 116.50**
Typ M 4 E 37, Band I + II + III + IV/V. Eingang wahlweise 240 oder 60 Ω, Ausgang 60 Ω ..... 10 St. **DM 135.—**
Mastweichen bis zu 4 Eingängen auch in anderen Kombinationen lieferbar. Auch als Kanalweichen.

Ganz neu: Die Fernsehantenne für Rundempfang für Boote und Kraftwagen. Komplett mit angebauten Kabel und Empfängerweiche 60/75–240 Ω zum Empfang aller Sender in den Bändern I–V. Aus Nirostastahl – seewasserfest ..... **DM 229.50**

Verkauf nur an Wiederverkäufer. Verl. Sie Unterlagen über unser weiteres Lieferprogr. Preise einschl. 11 % MwSt. zuzügl. Versandspesen. Großabnehmer erfr. bitte unsere Sonderpreise!

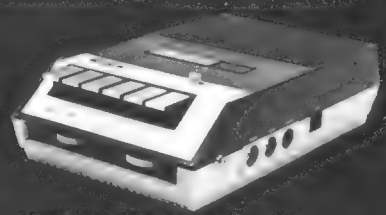
Für einige Gebiete vergeben wir noch Vertretungen an leistungsfähige Firmen!

TAB ANTENNENVERTRIEB
D. Thomeczek, 1 Berlin 30
Eislebener Straße 14
Telefon 0 30/24 29 89

MUSIC AIR-GERÄTE - HOCHWERTIG UND MARKTGERECHT

MUSIC AIR 10 F – 2 Y
Moderne Digitaluhr mit Radio, 24-Stunden-Blätterwerk, Schlaf-Automatik, UKW/MW.

MUSIC AIR 10 F – 3H 5D
Digitaluhr mit Radio, 24-Stunden-Blätterwerk, Schlaf-Automatik, UKW/MW, Holzlook.



MUSIC AIR 1907 K – ST
Kassettenrecorder mit Pausentaste, Netz/Batterie, alle Anschlüsse in DIN-Norm, Tonblende.

Alleinvertrieb in der Bundesrepublik: Dipl.-Ing. R. JUDASZKO, Elektronik - Importe, 2 Hamburg 68, Ruhwinkel 14, Telefon 6 01 84 84 und 6 01 67 52
Verkauf nur an Fachhandel

Ordern Sie jetzt die Favoriten für IHR KW-Sprechfunk-Angebot: AF 5000 S und AF 7000 von dnt!

Als Lieferant Nummer Eins in der BRD für KW-Sprechfunk bietet dnt Hochleistungsgeräte, die ihresgleichen suchen. Technisch rundum perfekt. Und zum sprichwörtlich reellen Preis!

Zum Beispiel AF 5000 S — das leistungsstärkste KW-Gerät für den kommerziellen Einsatz:
18 Transistoren, 5 Dioden · 26–30 MHz · Bis zu 11 Kanälen schaltbar (Export) oder 6 Kanäle (Inland) · Größte Reichweiten · Vieltausendfach bewährt · Für Fahrzeug und Feststation, komplett mit robustem Handmikrofon. Sofort bestellen!

Zum Beispiel AF 7000, das außergewöhnlich leistungsstarke (und superpreiswerte!) KW-Gerät — mit den professionellen Technik-Eigenschaften für den Hobby-Betrieb:
16 Transistoren · 26–30 MHz · Bis zu 6 Kanälen schaltbar · Größte Reichweiten · Neueste FTZ-Prüfnummern · Für Fahrzeug und Feststation, kompl. mit Handmikrofon und Autohalterung. Sofort bestellen!

Völlig kostenlos
Prospekt- und Info-Material für interessierte Funk-/Fachhändler.

DER Kunden-Vorteil in servicearmer Zeit
heißt „dnt Schnell-Service". Nutzen Sie das Angebots- und Service-Paket von dnt.

Sie können sich nicht besser entscheiden!

drahtlose nachrichtentechnik gmbh & co kg

dnt

Verwaltung und Vertrieb:
6233 Kelkheim/Ts.
Frankfurter Straße 34–36
Telefon-Sammelnummer 0 61 95/20 69
Telex 04 10 512

AKTIVE HI-FI-LAUTSPRECHERBOXEN

SPA 2–30; 2-Weg, 30 Watt Sinus ..... DM 348.–
SPA 2–40; 2-Weg, 40 Watt Sinus ..... DM 385.–
SPA 3–40; 3-Weg, 40 Watt Sinus ..... DM 438.–
SPA 3–60; 3-Weg, 60 Watt Sinus ..... DM 475.–

Durch integrierte Mehrkanalverstärker extrem verzerrungsfrei und naturgetreu. Optimale Dämpfung. Modernste Spezialtieftöner und Kalottensysteme. Voll kompatibel für vorhandene Steuergeräte.

Bitte Prospekt anfordern!

eltra Dr. Degwert & Co., 5205 St. Augustin 2, Postfach 21 41

Blaupunkt

Autoradios
Phonogeräte

Dual

Wir führen sämtliche Geräte obiger Firmen und unterhalten außerdem ein Großlager in Autoradio-Zubehörsätzen, Entstörmaterial und Antennen. Verlangen Sie unsere kostenlose Preisliste, auf Wunsch auch über Tonbandgeräte, Kofferempfänger und Hi-Fi-Anlagen.

Preisbeispiele einschließlich Mehrwertsteuer

Blaupunkt Hildesheim	94.—	Blaupunkt Ludwigshafen MW/UKW	124.—
Blaupunkt Mannheim K	165.—	Blaupunkt Münster MW/UKW	188.—
Blaupunkt Frankfurt	257.—	Blaupunkt Coburg Electronic	364.—
Blaupunkt Lübeck CR	307.—	Blaupunkt Goslar CR	430.—
Blaupunkt Bamberg CR	543.—	Stereo-Cassett.-Recorder ACR 925	210.—

6 Monate Garantie

Sofortiger Nachnahmeversand ab Aachen, verpackungsfrei, per Postpaket.

WOLFGANG KROLL · Radiogroßhandlung · Autoradio-Spezialversand
51 Aachen, Postfach 8 65, Verkauf: Hohenstaufenallee 18, Telefon (0241) 7 45 07

Verstärker-Serie KTX

eine neue Verstärkerserie zu vernünftigem Preis bei guten technischen Daten. Alle Geräte dieser Serie sind in modernem Holzgehäuse ausgeführt. Die Frontplatte ist mattschwarz gehalten. Alle Geräte sind mit Siliziumtransistoren bestückt.

KTX 1000 T
Volltransistorisierter MW/UKW-Stereo-Tuner mit hervorragenden Empfangseigenschaften durch FET-Eingang. 14 Transistoren, 18 Dioden, AFC, Rauschfilter, Mono/Stereo-Anzeige, Flachbahnregler für NF-Ausgang, Flutlichtskala, DIN-Anschlußbuchsen,
Empfindlichkeit: 10 dB/UKW
ZF-Unterdr.: 30 dB
Empfindlichkeit: AM 54 dB bei 20 dB S/R-Verh.
Ausgangspegel: 300 mV an 47 kΩ
Maße: 350 x 200 x 110 mm
Preis: 259.– DM

KTX 1200 (2 x 15 W)
Volltransistorisierter Stereo-Verstärker, 6x 6 W Sinus, 2 x 15 W Musik an 4 Ω, 5 schaltbare Eingänge: TA magn., TA kristall, Tuner, TB, Aux. Getrennte Baß- und Höhenregler. Balance-Flachbahnregler. Kopfhöreranschlußbuchse an der Frontplatte. Mono/Stereo-Schalter. Alle Eingänge nach DIN-Norm.
Frequenzgang: 40–20 000 Hz
12 Transistoren (Silizium), 4 Dioden
Maße: 350 x 200 x 110 mm
Preis: 229.– DM

KTX 2000 (2 x 40 W)
Volltransistorisierter Stereo-Verstärker, 2 x 15 W Sinus, 2 x 40 W Musik an 4 Ω, Klirrfaktor unter 2 %, 5 schaltbare Eingänge. TA magn., TA kristall, Tuner, TB, Aux.
Getrennte Baß- und Höhenregler, Balance-Flachbahnregler, Kopfhöreranschluß an der Frontplatte, Mono/Stereo-Schalter
Alle Eingänge nach DIN-Norm.
Frequenzgang: 25–20 000 Hz
22 Siliziumtransistoren, 8 Dioden
4 Varistoren
Rumpelfilter, Schalter für gehörrichtige Lautstärke
Maße: 350 x 200 x 110 mm
Preis: 278.– DM

KTX 4000 (2 x 60 W)
Stereo-Verstärker mit 2 x 25 W Sinus und 2 x 60 W Musikleistung. Klirrfaktor unter 2 %. Frequenzgang 25–40 000 Hz. 5 Eingänge für TA magn., TA Kristall, TB, Tuner, Aux
Getrennte Flachbahnregler für Baß und Höhen. Flachbahnregler für Balance. Rumpelfilter, Schalter für gehörrichtige Lautstärke. Mono/Stereo-Schalter. Playback-Schalter. Anschlußmöglichkeit für 4 Lautsprecher, wahlweise schaltbar. Kopfhöreranschluß an der Frontplatte.
22 Transistoren, 8 Dioden, 4 Varistoren.
Alle Ein- und Ausgänge nach DIN-Norm
Maße: 350 x 200 x 110 mm
Preis: 309.– DM

Ab 200.– DM liefern wir porto- und verpackungsfrei.
Bitte fordern Sie den neuen Flemmig-electronic-Katalog gegen 1.– DM in Briefmarken an.

Autoradios · Bausteine · Antennen · Bauteile · Kassettenrecorder

334 Wolfenbüttel · Lange Straße 3 · Postfach 334 · Telefon 05331/22941 **FLEMMIG electronic**

BERNSTEIN

Mikrozangen „Slimline"

BERNSTEIN

BERNSTEIN WERKZEUGFABRIK STEINRÜCKE

563 REMSCHEID-LENNEP

Postf. 10 Tel. 6 02 34

Hi-Fi-SONDERANGEBOTE

ELOWI (NEU!)
MT 4001, AM/FM-Stereo-TUNER, 1,2 µV/26 dB, Klirrgr.: 0,3 %, 5fach-Preomat, 2 Instr.: Feldst. u. Ratio-Mitte, AFC 6 IC, 4 FET, 38 Trans./Dioden.

Fertig-Gerät ..... **DM 568.–**
Bausatz¹) ..... **DM 498.–**

MX 4002, Hi-Fi-Stereo-VERSTÄRKER, 2 x 60 W sinus, 2 x 80 W Musik bei 0,3'% Klirrgr., Frequ.-Ber.: 10Hz b. 75 kHz, Mikr.-Mischeingang, 2 UV-Meter, Anschl. f. 4 Lautspr. + 2 Lautspr. f. Ps-Quadro, Rausch-Rumpelfilter, Monitor. Idealer Verst. f. Kleindiskothek!

Fertiggerät ..... **DM 698.–**
Bausatz¹) ..... **DM 498.–**

MTX 4004, Hi-Fi-Stereo-RECEIVER, techn. Daten wie MT 4001 u. MX 4002. Verst.: 2 x 80 W Musik, Tuner: 1,2 µV/26 dB

Fertiggerät ..... **DM 998.–**
Bausatz¹) ..... **DM 898.–**

MTX 4003/FM, Hi-Fi-Stereo-Receiver, 2 x 40 W sinus, 2 x 60 W Musik bei 0,3 % Klirrgrad, Preomat, AFC, Monitor.

Fertiggerät ..... **DM 798.–**
Bausatz¹) ..... **DM 728.–**

MTX 4003, AM/FM-Hi-Fi-Stereo-Receiver, techn. Daten wie 4003/FM, jedoch zusätzlich mit Mittelwelle.

Fertiggerät ..... **DM 848.–**
Bausatz¹) ..... **DM 768.–**

¹) Bausätze sind fertig bestückt und abgeglichen, nur problemlose Lötarbeiten nötig.
Maße für alle ELOWI-Geräte (B x H x T): 579 x 125 x 274 mm, Gehäuse Nußbaum, Aufpreis für Weiß DM 15.– pro Gerät.

NATIONAL

SA-5800, Hi-Fi-Stereo-Receiver, 2 x 37 W sinus, 2 x 50 W Musik bei 0,5 % Klirrgrad, Frequ.-Ber.: 15 b. 65 000 Hz (– 3 %), 2 Lautspr.-Paare anschließbar, AFC, Monitor, Tuner: AM/FM, Empf.: 1,2 µV/30 dB (75 Ω)

(bisher DM 1295.–) ..... **DM 795.–**

RS-790-AD, Hi-Fi-TB-Tape-Deck, Frequ.-Bereich bei 19 cm/s: 25–21 000 Hz, 4-Spur mit Autorevers (Dauerbetrieb), 3 Bandgeschw., Playback, Multiplay

(bisher 1195.–) ..... **DM 598.–**

AKAI

CS-30-D, Hi-Fi-Cassetten-Tape-Deck Stereo, 4-Spur für Normal- und CRO_2-Kassetten, Frequ.-Ber.: 40–16 000 Hz, UV-Meter, OLS-Automatik, beleuchtete Bandlaufanzeige, Endabschaltung, Zählwerk ..... **DM 426.–**

GXC-38-D, DOLBY-Cass.-Tape-Deck Stereo 4-Spur, f. Normal- und CRO_2-Kassetten, GX-Köpfe für A/W und Löschen, Glasoberfläche, kein Bandabrieb, 150 000 Betriebsstd.! Frequ.-Ber. bei CRO_2-Kassetten: 30–18 000 Hz, Dolby-Rauschunterdr.: 58 dB RMS, OLS-Automatik, Bandtransp.-Anzeige, Aut.-Endabschaltung ..... **DM 698.–**

XD-201-D, Hi-Fi-TB-Tape-Deck, Profimaschine mit 3 Motoren, Crossfield-Kopfsystem, Frequ.: 30–25 000 Hz bei 19 cm/s, 4-Spur, 3 Bandgeschw., Auto-Revers (autom. Rücklauf, Dauerbetrieb) ..... **DM 848.–**

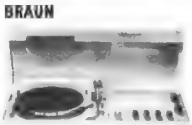
GX-221-D Hi-Fi-Stereo-Tape-Deck, 3 Motoren, GX-Köpfe, Hinterbandkontrolle, Multiplay, Autoreverse f. Dauerbetrieb, 3 Bandgeschw., 30–25 000 Hz b. 19 cm/s, Bandwahlschalter, schaltb. Entzerrung.

(statt 1774.–) ..... **DM 1098.–**

GX-280-D, Hi-Fi-Stereo-Tape-Deck, 3 Motoren, GX-Köpfe, Relaissteuerung, voll fernbedienbar, Autorevers f. Dauerbetrieb, Multiplayback, Hinterbandkontrolle, Bandwahlschalter f. Normal- und Low-Noise-Bänder, 9,5- und 19 cm/s, Frequ.-Ber.: 30–25 000 Hz

(statt 2298.–) ..... **DM 1298.–**

BRAUN



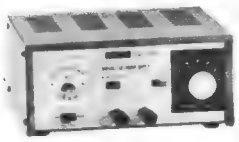
„audio 310 kompakt"
2 x 30 W Musik bei max. 0,2 % Klirrfaktor, Tuner-Empf.: 1 µV f. 30 dB, Plattensp.: PS-430 mit Shure M 75 MG, Typ 2
(bisher DM 1895.–)
DM 1248.–

Preise inklusive MwSt. ab Wildbad, Nachnahmeversand oder Vorkasse. Prospekte gegen 2 DM in Briefmarken, Preislisten kostenlos! Teilzahlung möglich, bitte Vertrag anfordern!

Kurt Mössinger Ingenieur

7547 WILDBAD, Wilhelmstraße 87, Telefon 0 70 81/5 45

Angebote aus West-Berlin



PS-241 elektronisch stabilisiertes Netzgerät
Eingang 220 V~; 2 Bereiche von 0–12 V= u. 12–24 V=; umschaltbar und regelbar; max. Stromentnahme 1,5 A (kurzzeitig), Dauerstrom 800 mA; Meßinstrument für Spannung und Strom eingeb.; Maße: 185 x 105 x 85 mm; Gew. 1,6 kg, enorm preisw. **nur DM 79.–**

Nuvistor Grid-Dip-Meter LDM-810

Bereich 2–220 MHz; Genauigkeit ± 1 %, 1 Nuvistor 6 CW 4, Anschluß 220 V~; **4stufiger Funktionsschalter:** Ein/Aus, Diodendetektor, Oszillator, Modulator, **Betriebsarten:** Dipper, Resonanzmesser, Monitor, Prüfsender, Modulator 1000 Hz, Absorptionswellenmesser, Quarzprüfer. Maße 170 x 70 x 50 mm. **6 Steckspulenbereiche:**

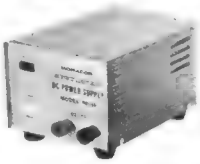
A: 2– 5 MHz	D: 22– 50 MHz
B: 5–11 MHz	E: 48–116 MHz
C: 11–25 MHz	F: 108–220 MHz

DM 172.50

Neue Preise für CDE-Antennenrotore!

CDE-ANTENNENROTOR AR-22 R
Steuergerät mit beleuchteter 360°-Rosette für Richtungsvorwahl u. automatischem Nachlauf. Rotor für Rohr-⌀ bis 55 mm, Tragkraft 70 kg. Schnelle Montage. **DM 210.–**

Rotor AR 20 ..... **DM 165.–**
Rotor AR 33 ..... **DM 272.–**



Elektronisch stabilisiertes Netzgerät für Funkbetrieb, Eingang 220 V~: **RP-50:** für 12,6 V=; 3 A Dauerlast; kurzschlußfest mit Überlastschutz; Signallampenanzeige; Maße 100 x 90 x 170 mm
DM 76.–

R. SCHÜNEMANN
Funk- u. Meßgeräte-Versand
1 Berlin 47, Neuhofer Str. 24, Tel. 0 30/6 63 10 89

HGW elektronic · Bauelemente-Vertrieb
1 Berlin 42, Alt-Mariendorf 25, Fernsprecher 0 30/7 05 68 90

ICs - nur Markenfabrikate
1. Wahl, Fan-Out-10

7400	–.99	7437	1.78	7486	1.56	74150	8.22
7401	–.99	7440	1.04	7489	20.65	74151	3.50
7402	–.99	7442	3.94	7490	3.05	74153	3.61
7403	–.99	7446	5.88	7491	4.50	74154	7.33
7404	1.15	7447	4.55	7492	2.86	74157	4.44
7405	1.15	7450	–.99	7493	2.86	74160	6.66
7406	2.31	7451	–.99	7495	3.09	74161	6.66
7407	2.31	7453	–.99	7496	4.88	74165	7.05
7408	1.21	7454	–.99	74100	6.44	74170	8.66
7409	1.21	7460	–.99	74107	1.89	74174	6.72
7410	–.99	7472	1.39	74110	1.99	74175	4.33
7413	1.65	7473	1.83	74118	4.33	74180	4.35
7416	1.71	7474	1.78	74119	7.27	74181	19.—
7420	–.99	7475	2.66	74121	2.—	74190	7.10
7425	1.52	7476	1.83	74123	4.88	74191	7.10
7426	1.52	7482	4.11	74132	3.50	74192	7.10
7430	–.99	7483	5.16	74141	4.13	74197	5.66
7432	1.44	7485	5.44	74145	5.—	74198	12.43

Si-Gleichrichter

B 30 C 1500	1.05
B 30 C 3200	1.80
B 30 C 5000	2.30
B 40 C 1500	1.25
B 40 C 3200	2.30
B 40 C 5000	3.10
B 80 C 500	1.20
B 80 C 1500	1.60
B 80 C 3200	2.70
B 80 C 5000	4.20
B 250 C 1000	2.25
B 250 C 5000	8.—
B 500 C 2600	3.90

Gallium-Arsenid-Anzeigen

DL 707	10.50

Lumineszenzdioden

LD 20	1.10

Minitron

3015 F	9.80

Si-Dioden

1 A, 1000 V	–.30
1,5 A, 1000 V	–.65
1 N 4148	–.15
BY 142	–.75

Thyristoren Siemens

0,8 A, 400 V	1.90
3,0 A, 400 V	2.90

Zener-Dioden, alle Spannungen 500 mW ..... –.50

Transistoren

		BF 184	1.65	2 N 2904	1.10
		BF 245	2.20	2 N 2905	1.10
AF 280	2.50	BF 254	1.—	2 N 2626	2.—
BC 107	–.65	2 N 706	1.—	2 N 3053	1.50
BC 108	–.65	2 N 708	1.10	2 N 3055	2.90
BC 109	–.65	2 N 697	1.—	2 N 3702	–.70
BC 140	1.60	2 N 914	1.—	2 N 3703	–.70
BC 141	1.75	2 N 1613	1.10	2 N 3704	–.70
BC 177	–.75	2 N 1711	1.20	2 N 3819	2.30
BC 237	–.60	2 N 1893	1.50	2 N 4123	–.95
BC 238	–.60	2 N 2219	1.10	E 300	2.50
BF 173	1.20	2 N 2222	1.10		

Nachnahmeversand ab DM 20.–

Elektronikbastelsätze mit Garantie!

JOSTY KIT

1 Jahr Garantie für einwandfreie Funktion aller Einzelteile und der zusammengebauten Einheit. Jeder Bastelsatz enthält sämtliche benötigten Teile, gedruckte Platine mit Lagebezeichnung der Bauelemente, Lötzinn und eine ausführliche, leichtverständliche Bauanleitung mit Schaltbild.

M - 6

HF 310 FM Tuner Preiswertes Rundfunkempfangsgerät. Empf. 10 µv nach IHF-Norm. 2 integrierte Schaltungen. Bereich 84-104 MHz. Versorgungsspannung 12-55 V. **DM 120.25**

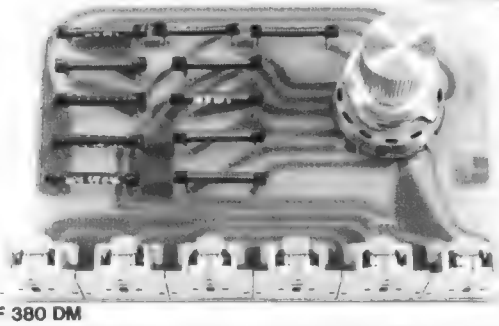
HF 325 HiFi FM Tuner Durch Mitliefern eines vorabgestimmten HF Teils und 2 IS ist Zusammenbau und Abgleichen einfach. Empf. 1,8 µv nach IHF-Norm, Versorgungsspannung 12-55 V. Modernste Technik. **DM 195.50**

HF 330 Stereo-Dekoder Zum Anschluß an HF 310, HF 325 oder an andere Fabrikate. Phase-locked-Loop-System mit autom. Stereo-Mono-Umschaltung. Stereo-Anzeige durch Leuchtdiode. **DM 79.-**

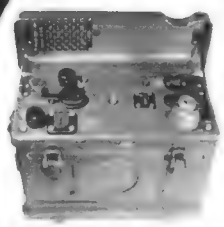
NT 305 Spannungsumformer Autonetzgerät kompl. mit Gehäuse und Stecker für 12 V. Ausgangsspannung 6-9-12 Volt. Kurzschlußfest, stabilisiert. **DM 37.60**

Versand per Nachnahme, zzgl. DM 3.- Kostenanteil, ab DM 50.- Rechnungswert frei Haus.

Mail ton GmbH
68 Mannheim 1, Postf. 1613



LF 380 DM
Quadrofonievorsatz. Erweitert vorhandene Stereoanlage in Quadroanlage. Wird mit Gehäuse geliefert und ist sofort einsatzfertig. Frequenzber. 20-20 KHz. Belastbarkeit bis 100 Watt. **DM 74.90**



FM-UKW-Funksprechgerät BC 1000, ein leistungsfähiger Transceiver zu nie gekanntem Preis. Ideal für Funkamateure, Bastler, kommerziellen Einsatz bei Expeditionen u. a. Für militärische Zwecke gebaut – daher besonders robust und einfach zu bedienen. Urteilen Sie selbst über dieses einmalig preisgünstige Angebot, das **nur wir** durch Großeinkauf bieten können.

Senderteil:

- Frequenzvariabel mit Super-VFO und Quarzmischung 40–48 MHz.
- Störunempfindliche Frequenzmodulation mit Reaktanzröhre.
- Leichter Umbau auf das 2-m-Band (Endfrequ. verdreifachen!)
- 1000 mW reichen leicht 30 km und mehr mit einer passenden Antenne.
- Direkter Mikrofonanschluß, Vorverstärker eingebaut.

Empfängerteil:

- Superhet in Doppelsuper-Schaltung mit Quarzmischung, variabel von 40–48 MHz.
- HF-Vorstufe für hohe Reichweite.
- Rauschsperre zur Verhinderung des Hintergrundrauschens.
- Trotz 18 Miniaturröhren nur geringer Stromverbrauch.
- Empfänger leicht durch Transistorkonverter auf 2 m zu ändern.

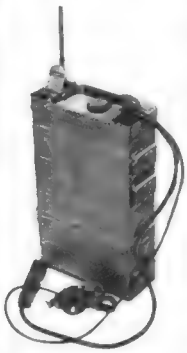
Für den Schlagerpreis von **75.—** bieten wir all das:

Sender-Empfänger BC 1000, mit allen Röhren und Quarzen, Sprechgarnitur (oder Lippenmikrofon und Hörer), Original-Stabantenne mit Biegefuß, Batteriebehälter und technische Unterlagen.

NT 1000 BN Netzteil-Bausatz, f. 220 V **39.50**

Batteriesatz, für alle Spannungen **24.—**

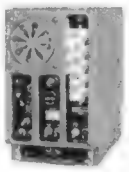
Surplus-Handbuch Band 2, mit Umbauanleitg. u. ausführlich. Beschreibung von BC 1000 u. a. Geräten **11.50** **(Band 2 zusammen mit BC 1000 nur 85.—)**



Telefunken-Tornister-Funksprechgerät Fub. Das ist das Angebot, auf das Sie schon immer gewartet haben! Ein komplettes 2-m-Funkgerät in industrieller Präzisionstechnik mit allem Zubehör – betriebsbereit, geprüft, zu einem sensationellen Preis. Auf kommerziellem 2-m-Band schon komplett bequarzt – für 2-m-Amateurbereich leicht zu ändern, Beschreibung liegt bei. Hier die eindrucksvollen techn. Daten: Frequ.-Bereich: 172–173,1 MHz, darin 12 Kanäle schaltbar, nach Ausbau der Rastung auch voll variabel. **Sender:** Ausgangsleistung: > 400 mW/60 Ω, Modulation: FM mit Rufton 1750 MHz, **Empfänger:** Empfindlichkeit: < 1 µV/20 dB durch HF-Vorstufe, hervorragende Übertragungseigenschaften, einstellb. Rauschsperre, Bestückung: 23 Röhren der kommerz. D-Serie (DL 997 usw.), 3 Quarze, Größe: 440 × 275 × 120 mm, Gewicht: ca. 7 kg.

Alle Geräte sind **eingehend geprüft und betriebsbereit** (ohne Stromquelle), **Mikrofon, Hörer und flexible Bandstahlantenne sind im Preis eingeschlossen.** Sie brauchen nur 2 V und 4 V und können sofort in die Luft gehen (Originalfrequenz ist nicht im Amateurbereich). Alles zusammen, wie beschrieben (solange Vorrat) **nur 148.—**

Lorenz-Tornister-Funksprechgerät Fua. Ein weiteres preiswertes 2-m-Funkgerät zu einem sensationell niedrigen Preis! Original-Frequenzbereich: ca. 170 MHz, 6 Kanäle schaltbar. **Sender:** Sendeausgangsleistung: > 450 mW/60 Ω, Modulation FM, Rufton 1750 Hz. **Empfänger:** < 1,5 µV/20 dB, 2 Hf-Vorstufen, Doppelsuper, Rauschsperre, Bestückung: 22 Röhren der kommerziellen D-Serie, Abmess.: 350 × 295 × 115 mm, Gewicht ca. 8 kg. Hervorragender, robuster kommerz. Aufbau; sehr einfach auf 145 MHz zu ändern; ausführl. Umbauanleitung nach der „Schritt-für-Schritt"-Methode (es werden nur einige kleine Kondensatoren benötigt) u. Netzteil-Schaltvorschlag werden auf Wunsch beigelegt. Alle Geräte kpl., gepr. u. betriebsbereit, ohne Sende- u. Empfangsquarze u. ohne Akku, m. Mischquarz, Hör/Sprechgarnitur u. Stahlbandantenne **nur 125.—**



US-Kontroll- und Abhörempfänger BC 603 AMN. Einer der empfindlichsten u. empfangsstärksten Empfänger für das 11-m-Band auf dem Markt. Sie können v. 20–28 MHz durchgeh. abstimmen u. außerdem 10 Stationen auf Drucktasten speichern u. jederzeit durch Tastendruck wieder einstellen. Die hervorragende techn. Ausstattung umfaßt ferner: ● Eing. Rufsystem m. Lampe und Rauschsperre ● Verstärkungsregelung ● eingeb. Lautsprecher ● Netzteil 220 V. Bereits mit 1 m (!) Draht erreichen Sie unerwartete Empfangsergebnisse. **Daten:** 10 Röhren-Super mit Vorstufe AM, Empfindl. 1 µV/15 dB, abschltb. Rauschsperre, Sprechleistung > 2 W, Netz 220 V/ca. 40 W.

Der **kpl. BC 603 AMN,** wie beschrieben aus US-Beständen, sofort betriebsbereit, mit Beschreibung **114.50**

dito, BC 603, ohne Netzteil, FM, zum Selbstumbau **62.50**

BC 604 nicht mehr lieferbar!

Bastelding SU 48, eine mehrstufige Senderbaugruppe, bestehend aus VFO, Verdoppler, Treiberkreisen mit Präzisionsdrehkos und Spulen. Einschließlich Skala mit Bedienungselementen und Quarz-VFO-Umschaltung mit Quarzfassung, Kleinformat. Mit dieser Baugruppe können Sie leicht die verschiedensten Sender und Verstärker aufbauen.

Zum Spottpreis von nur **10.—**

Nachrichtenmaterial zum Kilopreis!

Sender, Empfänger, Zubehör, elektrische u. elektronische Bauteile. Alles, was der Bastler brauchen kann. Das Material ist zum Ausschlachten oder zur Teilegewinnung gedacht. Benutzen Sie diese Gelegenheit, Ihre Bastelkiste mit hochwertigen Teilen zu füllen, die regulär das Vielfache kosten! Gebr. Nachrichtenmaterial.

Mindestabnahme 15 kg **per kg 2.25**

Basteln Sie gern auf dem Funk- und Nachrichtensektor?

Dann brauchen Sie unbedingt die **einzigen** umfassenden deutschen Handbücher für Umbau und Betrieb der bekanntesten Nachrichtengeräte aus Armeebeständen.

Surplus-Handbuch Band I enthält: WS 19, BC 659, BC 1306, BC 728, BC 669, WS 88, ARC 3, BC 603/683, NT 1000, MRT 9, RC 342, BC 375/191, ca. 150 Seiten, DIN A 4 **9.80**

Band II: SCR 625, TG 34, RM 52, WS 88, BC 221, ARC 5, BC 388, BC 375/191, BC 604, BC 611, BC 652/653, BC 950, BC 1000, ca. 150 S., DIN A 4 **11.50**

Fast unbezahlb. techn. Informationen u. Anleitungen f. ehem. militär. Geräte!

CONRAD · Surplus-Abteilung

8452 Hirschau/Bay. ● Fach F 122 ● Telefon 0 96 22 / 2 22

Alle angebotenen Surplusgeräte sind gebraucht in gutem Zustand. Bei Inbetriebnahme v. Sendern u. Empf. sind die Bestimmungen der Dtsch. Bundespost zu beachten. **Versand p. NN ab Hirschau!** Mindestauftrag 15.–, Aufträge unter 25.– Aufschlag 2.50, Auslandsaufträge unter 50.– Aufschlag 5.–, unter 30.– nicht möglich. Katalog gegen 5.– in Briefmarken (Ausld. 6.–). Bei Auftragserteilg. ab 25.– (Ausld. ab 50.–) wird Schutzgebühr mit 2.50 vergütet (bei Bestellung: Katalog 2.50).

Surplusgeräte werden außerdem zu den Sonderbedingungen der Surplusliste verkauft! Bei Bestellung. bitte **unbedingt Fach-Nr. angeben!**

Wenn Sie sich für andere Surplusgeräte interessieren, so fordern Sie bitte unsere umfangreiche Surplusliste an, die Ihnen einen Überblick über das gesamte Programm gibt!

HERTON

Sprechfunkgeräte

mit FTZ post. zugelassen. Nur über den Fachhandel.

HERTON

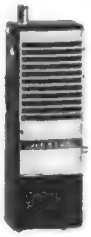
6000 Frankfurt am Main 94, Postfach 94 02 58

◄ **Modell 502**
3 Kanäle, 13 Transistoren, Rufton, Rauschsperre, Batteriespannungsm., Anschl. zu Außenant., Mikrofon, Ohrhörer, 12 V Spannungsquelle, Leistg. 2 W.

Modell 1004 ►
2 Kanäle mit Rufton, Batterieanzeiger, Mikrofon, Separat-Empfang, Antenne Reichweite bis 6 km, 9-V-Batterie.

◄ **Modell 1007**
2 Kanäle, Ledertasche, 10 Transistoren, beste Qualität, Reichweite: im Freigelände bis 10 km, über Wasser ca. 20 km, Teleskop-Antenne, Lautsprecher und Mikrofon, feststellbare Sprechtaste, Ein/Aus-Schalter, Lautstärkeregler, strapazierfähiges Metallgehäuse, Kanalwähler, Buchse für Ohrhörer, Buchse für Netzteil, 12 V, 8 Mignon-Batterien UM-3.

◄ **Modell 1009**
1 Kanal, 9 Transistoren, beste Qualität, sehr leichtes Aluminiumgehäuse, Ledertasche, Reichweite bis ca. 6 km, besonders geeignet für Ärzte, Büro und sämtl. Innenbetrieb, Teleskop-Antenne, Lautsprecher und Mikrofon, Ein/Aus-Schalter, Lautstärkeregler, 9-V-Batterie.



◄ **Modell TR-1012**
Rufton, 3 Kanäle (1 bestückt), Rauschsperre, Batteriemesser, 12 Trans., Feststellsprechtaste, Ledertasche, Antenne ausziehb. auf 1,25 m, Anschl. für Ohrhörer, Lautsprecher und Mikrofon, Kanalwähler, Ein/Aus-Schalter, Lautstärkeregler, 100 mW. Reichw.: in bebautem Gelände bis ca. 3 km, im Freigelände bis ca. 12 km, über dem Wasser bis ca. 20 km, 12 V, 8 Mignon-Batterien UM-3.

◄ **Modell 501**
3 Kanäle, 12 Transistoren, Rufton, Rauschsperre, Anschluß zu Ohrhörer, Außenantenne, 12 V, Spannungsquelle, Batteriespannungsmesser, Leistung 1 W.

◄ **Modell 1005**
Rufton, 1 Kanal, 10 Trans., Ledert., Ant. ausz. a. 1,25 m, Anschluß für Ohrhörer, Lautsprecher u. Mikrofon, An/Aus-Schalter, Lautstärkeregl., Rufton 10 mW, Reichw.: im beb. Gelände bis ca. 3 km, im Freigel. bis ca. 12 km, über dem Wasser bis ca. 20 km, 12 V, 8 Mignon-Batterien UM-3.

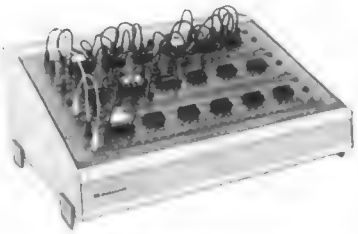
◄ **Modell 505**
2-W-Gerät, 2 Kanäle, als Allwettergerät besonders zu empfehlen.

Auch mit Dipol-antenne. ►
Gut geeignet in beengter Umgebung.

Netzteil u. Cadimium-Batterie für alle Geräte separat erhältl. (Exclusiv Modell 1009)

Labor- und Experimentiereinheit

zum Aufbau von Versuchsschaltungen mit integrierten Schaltkreisen



- Für Elektronik-Ausbildungsstätten, Schulen, Hochschulen, Technische Lehranstalten
- Für den digitalen Schaltungsentwickler in Elektronik-Labors

Preis: DM 397.40 einschl. MwSt.

HK.-Elektronik, 8 München 90, Walchenseeplatz 6, Telefon 089/601 53 67/691 32 13

Blaupunkt

Auto-Radios

PHILIPS

6 Monate Garantie, Riesenlager in Auto-Radios, Einbausätzen, Entstörmaterial, Antennen, Lautsprecher usw. f. alle Kfz-Typen.

Auszug aus unserer Preisliste 10/72. 6 Monate Garantie.

Blaupunkt Hildesheim	100.10	Blaupunkt Coburg	364.20
Blaupunkt Ludwigshafen	131.30	Blaupunkt Frankfurt Stereo	332.75
Blaupunkt Mannheim L	163.35	Blaupunkt Lübeck	307.35
Blaupunkt Mannheim K	165.80	Blaupunkt Goslar	430.75
Blaupunkt Essen	200.85	Blaupunkt Bamberg	543.30
Blaupunkt Münster	188.75	Philips Sprint	128.76
Blaupunkt Frankfurt	257.75	Philips Tourismo	238.65

Sämtliche Preise einschließlich MwSt. Laufend Sonderangebote!

Andere Auto-Radios ebenfalls preiswert lieferbar. Verlangen Sie kostenlos Kataloge und Preislisten. Sofortlieferung NN ab Köln, Post oder Expreß, verpackungsfrei.

F. B. Auto-Radio, 5 Köln, Eifelstr. 68
Telefon 02 21/32 21 56

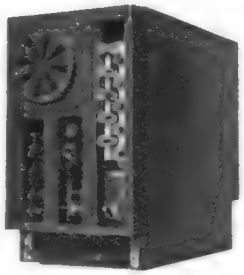
KW-Empfänger BC 312

Ein sehr gutes und robustes Gerät für die Amateur-Station und für den Kurzwellenfreund. Hohe Trennschärfe durch Fein-Grobtrieb.

Mechanisch und elektrisch sehr hohe Stabilität.

Frequenzbereich 1,5–18 MHz. Mit Konverter, sehr gut für höhere Bänder geeignet. Der BC 312 ist die 12-V-Ausführung. Geräte sind optisch wie auch mechanisch in einem sehr guten Zustand. BC 312 überprüft, original ..... **DM 295.–**

BC 312 mit 220-V-Netzteil, überprüft ..... **DM 335.–**



Und nun der Clou:
Wir liefern den 312 mit SSB-Zusatz. Preis mit Zusatz auf Anfrage.

Weiterhin liefern wir:
BC 603, 11-m-KW-Empfänger, umgebaut auf AM, mit Netzteil ..... **DM 106.–**

BC 1000, BC 191, BC 1306, BC 611, WS 88, WS 19, Röhrenprüfgeräte, Feldtelefone, Stromaggregate usw.

Bitte verlangen Sie unseren Surplus-Prospekt.

Büscher-Flugversand
Abteilung Surplus

3549 Wolfhagen-Bründersen
Telefon 0 56 92/23 63

Die neuesten Knüller aus München!

Digitaluhr-Bausatz in 8 Ausführungen lieferbar: Eine Uhr nach dem neuesten Stand der TTL-Technik. Mit Absicht wurde nicht die MOS-Steuerung, sondern die TTL-Technik gewählt, da das eventuelle Auswechseln der einzelnen Teile viel preisgünstiger ist.

Techn. Daten: neuartiges Alu-Gehäuse 50 x 100 x 200 mm, 22 Halbleiter, Nullstellung durch Tastendruck, kompl. mit Trafo für Netzanschluß 50 Hz, 220 V

1. Mit 6 Ziffernanzeigeröhren GR 116 für Std.-Minuten-Sekunden — Art. 121 jetzt **DM 170.–**
2. Mit 8 Ziffernanzeigeröhren für zusätzl. Tagesdatumanzeige — Art. 125 jetzt **DM 220.–**
3. Gleicher Digitaluhr-Bausatz mit Quarzzeitbasis, ohne Datum — Art. 122 jetzt **DM 240.–**
4. Mit Datum ..... Art. 126 jetzt **DM 290.–**

Neu! Einbau-Digitaluhr-Bausatz wie Art. 121 und Art. 125, jedoch sind hier sämtliche Bedienungselemente an der Frontplatte angebracht.

5. Mit 6 Ziffernanzeigeröhren für Stunden-Minuten-Sekunden ..... Art. AP 3001 **DM 180.–**
6. Mit Datum ..... Art. AP 3002 **DM 230.–**
7. Mit Quarzzeitbasis, ohne Datum ..... Art. AP 3003 **DM 250.–**
8. Mit Quarzzeitbasis, mit Datum ..... Art. AP 3004 **DM 300.–**

Fertiggeräte-Aufpreis
Art. 121 und AP 3001 ..... **DM 50.–** mit Quarzzeitbasis Art. AP 3003 **DM 70.–**
Art. 125 und AP 3002 ..... **DM 60.–** mit Quarzzeitbasis Art. AP 3004 **DM 80.–**

Neu! Elektronisch ausrollender Würfel-Bausatz mit Alu-Gehäuse, LED-Anzeige, 3 IC's, 3 Transistoren, Batteriegehäuse, Ein- und Ausschalter, Spannungsanschluß 4,5-V-Flachbatterie
Art. AP 3005 ..... **DM 39.50** Fertiggerät-Aufpreis Art. AP 3005 **DM 20.—**

Als Nachrüstsatz für Kunden, welche unsere Uhr bereits haben:
Datumsanzeige ..... Art. 127 **DM 50.–** Quarzzeitbasis ..... Art. 128 **DM 70.–**

6-Kanal-Stereo-HiFi-Lichtorgel-Bausatz, Triac-gesteuert, ohne Gehäuse, 220 V, 1000 W pro Kanal. Durch scharfe Frequenztrennung werden die hohen, mittleren und tiefen Töne getrennt gesteuert. Anschlußmöglichkeit an alle Verstärkertypen bis 200 W. Auch als 3- oder 4-Kanal-Bausatz verwendbar. Preis
ohne Netzteil ..... Art. 235 **DM 98.–** Netzteil ..... **DM 12.80**

Alle früheren Preise sind ungültig. Alle Preise inklusive Mehrwertsteuer.

Alle Bausätze mit leichtverständlicher Bauanleitung, auch für Anfänger bestens geeignet. Technische Änderungen und Typenbezeichnungen vorbehalten. Es gelten unsere allgemeinen Liefer- und Zahlungsbedingungen. Versand nur per Nachnahme. Preise inklusive MwSt.

Amann Versand

8 München 90 · Langbürgener Straße 5 · Telefon 089/49 66 44 von 9–16 Uhr

Sonderangebot aus Industrierestposten

Halbleiter in- und ausländischer Marken, 1. Wahl!

Typ	Preis DM ab 100 St.	ab 1000 St.	ab 10 000 St.
AC 117 K	—.80	—.75	—.70
AC 180 K	1.—	—.95	—.90
AC 188 K	—.70	—.65	—.60
BB 105 G	—.45	—.40	—.35
BB 109 G	—.50	—.45	—.40
BC 140-6	—.80	—.75	—.70
BC 141-6	—.90	—.85	—.80
BC 148	—.45	—.40	—.35
BC 160-6	—.85	—.80	—.75
BC 161-6	—.95	—.90	—.85
BC 178 VI-A-B	—.50	—.45	—.40
BC 250 C	—.45	—.40	—.35
BC 257	—.45	—.40	—.35
BC 260 A	—.55	—.50	—.45
BC 407 A-B	—.50	—.45	—.40
BC 408 A-B-C	—.45	—.40	—.37
BC 417 A-B	—.50	—.45	—.40
BC 418 A-B-C	—.45	—.40	—.37
BD 127	1.70	1.60	1.50
BD 461	1.70	1.60	1.50
BD 462	1.90	1.80	1.70
BD 515	1.50	1.40	—
BD 516	1.60	1.50	—
BF 167	—.85	—.80	—.75
BF 173	—.85	—.80	—.75
BF 177	—.90	—.85	—.80
BF 184	—.85	—.80	—.75
BF 185	—.85	—.80	—.75
BF 199	—.65	—.60	—.55
BF 234	—.80	—.75	—.70
BF 235	—.80	—.75	—.70
BF 241	—.65	—.60	—.55
BF 245	1.—	—.95	—.90
BP 101 II-III	1.40	1.30	1.20
BSY 51	—.65	—.50	—.45
BY 133	—.55	—.50	—.45
MJE 340	1.95	1.85	1.75
MV 54	1.—	—.95	—.90
MV 5025	1.35	1.30	1.20
TAA 611 A DIL	2.—	1.90	1.80
TAA 661 A TO	1.95	1.85	1.75
TAA 611 B DIL	2.20	2.10	—
TAA 640 DIL	2.—	1.90	—
TAA 661 B DIL	2.10	2.—	—
TBA 641 A DIL	2.50	2.35	—
TBA 800 DIL	6.—	—	—
TIL 64	1.70	1.60	—
µA 723 TO	1.95	1.85	1.75
2 N 404 TO 5	—.40	—.35	—.30
2 N 1613	—.70	—.65	—.60
2 N 1893	—.50	—.75	—.70
2 N 2218	—.80	—.75	—.70
2 N 2218 A	—.90	—.85	—.80
2 N 2221	—.60	—.55	—.50
2 N 2904	—.80	—.75	—.70
2 N 2904 A	—.85	—.80	—.75
2 N 3819	1.—	—.95	—.90
2 N 4347	4.50	4.20	—

Zwischenverkauf vorbehalten!
Inkl. MwSt. (wird gesondert aufgeführt).
Lieferung erfolgt spesenfrei gegen Nachnahme.
Mindestabnahme 100 Stück pro Typ!
Ausland abzüglich MwSt. gegen Akkreditiv.

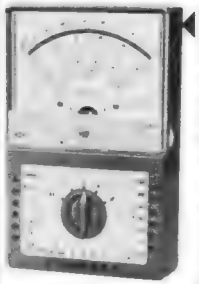
WINA-Electronic Großhandel u. Export
WILHELM NARDELLI
8 München 2, Kilianspl. 6, Tel. 0 89/50 63 00, Telex 5 212 447 wina d

Vielfach-Meßgeräte

RIM electronic

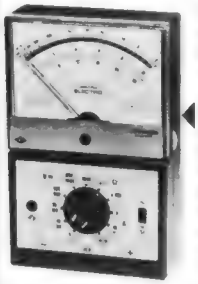
Durch Großeinkäufe zu einmalig günstigen Preisen

Vergleichen und wählen Sie – Ihr Vorteil!
Solange Vorrat reicht! Preise einschließlich MwSt.



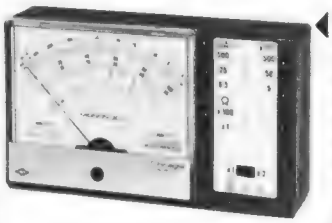
Chinaglia – »Cortina-USI«, 20 000 Ω/V≅ mit eingebautem Signalgeber von 1 kHz–500 MHz (nur in der Version USI). Drehspulinstrument 40 µA, Klasse 1. Stoßfestes Meßwerk. Überlastungsschutz. Niedriger Spannungsabfall. 3farbige Spiegelflutlichtskala mit dB-Tafel u. a. m.

58 effektive Meßbereiche. Meßbereiche bei V≅: (100 mV)/1,5/5/15/50/150/500/1500 V(30 kV). A≅ (50 µA)/0,5/5/50 mA; 0,5/5 A. Decibel: –20+6/ –10+16/ 0+26/ + 10 +36/ + ·20 +46/ +30 + 56/ + 40 + 66. V/NF: 1,5/5/15/50/150/500/1500. Widerstände: Skalenmitte: 4,5/45/4500 kΩ. Skalenende: 1/10/100 kΩ; 1/10/100 MΩ. pF: 50 000/500 000; µF: 10//100/1000/10 000/100 000/1 F. Hz: 50/500/5000. Abmessungen: 156 x 100 x 40 mm. Gewicht: 600 g.
Best.-Nr. 41-20-120. Komplett einschl. Prüfschnüre im schlagfesten Plastiketui ..... bisher DM 149.85 **DM 109.50**

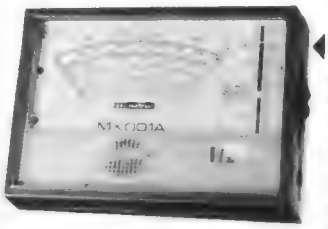


Modell »Cortina« kompl. einschl. Prüfschnüre und Etui.
Best.-Nr. 41-20-119 ..... bisher DM 133.20 **DM 99.50**
30-kV-Taste AT-Cortina, Best.-Nr. 41-20-125 ..... **DM 43.30**
+ Batteriesatz, Best.-Nr. 41-20-121 .....**DM 5.85**

Modell »Cortina Electro«, 5 kΩ/V=; 1 kΩ/V~. Stoßfestes Drehspulmeßwerk. Schlagfestes Plastikgehäuse. Farbige Flutlichtspiegelskala. Lineare Skala für alle Bereiche. Drehschalter für die verschiedenen Meßbereiche; u. a. m.
Meßbereiche: V=: 3/10/30/100/300/1000 V. V~: 15/50/150/500/1500 V. A≅: 3/10/30 A. Ω: 1 kΩ/1 MΩ. Prüfung mit der Glimmlampe (110 V/500 V), Druchgangsprüfung, Phasenprüfung, Isolationsprüfung.
Best.-Nr. 41-20-150 mit Etui + Prüfkabel ... bisher DM 124.50 **DM 95.—**

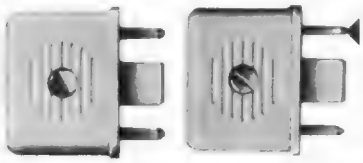


Modell »Mignontester 301«, 4 kΩ/V≅. Deutsche Präzision + italien Style. Kernmagnet-Drehspulinstrument Kl. 1,5. Stoßfestes Meßwerk. Oberlastungsschutz. Zweifarbige Flutlichtskala mit dB-Tafel. Gedruckte Schaltung. Genauigkeiten: VA= 2,5 %, VA~ 3,5 %. 32 effektive Meßbereiche: V≅: 5/10/50/100/500/1000. mA=: 0,5/1/25/50/500/1000. V/NF: 5/10/50/100/500/1000. dB: 0/+6/+20/+26/+40/+46. Ω: 10 kΩ/1 MΩ.
Batterien 2 Mignonzellen. Abmessungen: 150 x 85 x 40 mm. Gewicht: 200 g.
Best.-Nr. 41-20-090 ..... bisher DM 72.15 **DM 58.—**



Metrix-Mini-Multimeter »MX 001 A«, 20 000 Ω/V=; 6320 Ω/V~. Federleichtes rotes Gehäuse. Oberlastungsschutz. Kernmagnet ohne magnet. Verluste. Gefederte Lagerung des Meßwerkes. Zentralschalter für Bereiche und Funktionen mit Angabe des eingestellten Bereiches. Skala mit direkter Ablesung (ohne umzurechnen).
Meßbereiche: V= (9 Bereiche): 0,1/0,5/1,6/5/16/50/160 V, 500 und 1600 V auf separaten Buchsen. A= (6 Bereiche): 50–500 µA, 5/50/500 mA, 5 A auf separater Buchse. Spannungsabfall: 100/300/320/330/450/730 mV. V~ (6 Bereiche): 5/16/50/160/500 V, 1600 V auf separater Buchse. A~ (4 Bereiche): 160 µA, 16/160 mA, 1,6 A. Ω (4 Bereiche): 2 Ω–5 kΩ (Skalenmitte 60 kΩ); 20 Ω–50 kΩ (Skalenmitte 600 Ω); 200 Ω–500 kΩ (Skalenmitte 6 kΩ); 2 kΩ–5 MΩ (Skalenmitte 60 kΩ). Spannungsversorgung des Ohmmeters: 2 Batterien à 1,5 V. Abmessungen: B 137 x H 34 x T 96 mm. Gewicht: ca. 400 g.
Best.-Nr. 41-22-140 ..... bisher DM 105.45 **DM 89.—**

Weigand-Doppelprofileinbauinstrument mit Beleuchtung. 2x 340 µA mit dB-Skala, Skalenausschnitt 35 x 29 mm. Einbautiefe 31 mm.
Best.-Nr. 40-58-070 ..... bisher DM 11.90 **DM 8.90**



Fernseh-Antennenstecker nach DIN 45317 **– Original Hirschmann –**
Für VHF-Antenne, Typ Fsv1
10-St.-Packg. bisher DM 6.— **DM 2.—**
Für UHF-Antenne, Typ Fsu 1
10-St.-Packg. bisher DM 6.— **DM 2.—**

Der Einkauf bei RIM lohnt sich! Besuchen Sie auch unsere Electronic-SB!

RADIO-RIM Abt. F 3
8 München 2, Postfach 20 20 26
Bayerstraße 25, Tel. (0 89) 55 72 21 + 55 81 31
Telex 05-29 166 rarim-d

FUNAT Angebot Okt. 73

Im Zuge der Verl. des Augsburger Lagers bieten wir an: DM

1. **K & H 17-m-Teleskop-Kurbelmast,** überh. bed. **985.–**
   dito, funktionstücht. (Fabr.-Neupr. 8000.–) **1950.–**
   dito, 25 m mit 2 Obers., überh. bed. **1950.–**
   dito, funktionstücht. (Fabr.-Neupr. 13 500.–) **4500.–**

2. **ELTRO-Infrarot-Nachtsichtgeräte,** Fabr.-Neupr. DM 12 000.– ..... **DM 2450.–**
   Ungebr., elektr. ungepr., mit Zubehör in Orig.-Kiste, mit def. Hochspannungsteil u. a. **1450.–**
   Philips-Infrarot-Nachtsichtgeräte, gebr., mit zwei Wandlerröhren, eingeb. Hochspannungsteil, funktionstüchtig ..... **DM 1190.–**
   US-Infrarot-Nachtsichtgeräte (Swipperskope), gebr., mit aufgeb. IR-Scheinwerfer und getr. 20 000-V-Hochspannungsteil ..... **DM 1950.–**
   dito, mit def. Hochspannungsteil ..... **DM 1450.–**
   Obige Geräte haben eine Sichtreichweite je nach IR-Scheinwerfer von 100–1000 m.
   IR-Scheinwerfer, neu, für Sichtreichweiten von ca. 200 m **490.–** 500 m **1200.–** 2000 m **DM 2950.**

3. **Siemens-VHF-4-m-Transistor-Empfänger,** ca. 84 bis 86 MHz, 0,5 µV Empfindlichkeit, ca. 30 kHz Bandbreite, Rauschsperre, durchstimmbar, 12 V=/220 V **DM 590.– o**

4. **ROBOT-Schnellschuß-Kamera** „Recorder 24", 50 Aufnahmen 24 x 24 mm, eingeb. Federwerk für den Filmtransport mit der Ausl. gekupp., Wechseloptik 1:3,8/75 mm (Neupreis DM 1200.–) **DM 495.– o**

5. Aus **Nike-Ajax-Flugkörper** (Restposten)
   Radar-Baustein im X-Band m. Magnetron u. Hohlleiter, 9 Sub.-Röhren, Präz.-Kleinstmotor, UHF-Dioden usw. ..... **DM 69.– x**

6. **Kurszentrale** (freier Kreisel), 17 000 U/min, 28 V= **DM 195.– x**
   Wendekreisel, 7500 U/min, 28 V= **DM 95.– x**

7. **Funkgeräte der ehem. Wehrmacht,** Liste anfordern

8. **US-Doppel-V-VHF-Teleskop-Antenne,** 85...250 MHz ab **DM 95.– o**

9. **Kathrein-4-m-Richtantenne,** neu, Fabr.-Preis 1100.– **DM 290.– o**

10. **US-Richtantennen,** 5 Elemente, neu, 150–225 MHz, 90–140, 190–225 MHz ..... à **DM 95.– o**

11. **Rohde & Schwarz-Reusenantenne** 3–28 MHz, 22 m hoch, 10 Einzelrohre aus Alu, Neupr. DM 12 000.– **DM 2900.– o**

12. **Telefunken-Alu-Steckmast,** 6 m lang, 5 Einzelrohre, neu, mit Zubehör, in Tragetasche **DM 190.– o**

13. **Telefunken-Peilempfänger,** 1,5–25 MHz, 2 Geräte **DM 790.– x**

14. **Telefunken-Peilempfänger,** 2–8 MHz, mit Peilrahmen und Kompaß ..... **DM 490.– x**

15. **Marconi-500-W-AM-Sender,** 2–15 MHz, mit Netzteil im Schrank ..... **DM 589.– x**

16. **Standard Elektrik Lorenz-15-W-Sender/Empfänger** m. 16 bestückten Quarzkanälen im 4-m-Bereich, 12/220 V ..... ab **DM 290.– x**

17. **US-Flugfunk-Doppelsuperempfänger,** 230–250 MHz **DM 295.– x**

18. **VHF-UHF-Empfänger,** 22,5–1000 MHz, AM/FM, 12/220 V ..... **DM 2900.– o**

19. **Komm. Längstwellen-Empfänger,** 3–300 kHz, 220 V **DM 790.– o**

20. **R & S Meßsender,** 10–230 MHz, AM/FM, Typ SMAF **DM 2450.– o**

21. **Siemens-Therm.-Leistungsmesser,** 0–3 GHz, 20 bis 500 mW ..... ab **DM 390.– xo**
    Leistungsteiler bis 25 W ..... **DM 189.–**

22. **Pintsch-Selekt.-Pegelmesser,** 3–300 kHz **DM 390.– x**

23. **US-Präz.-Meßsender,** 430–485 MHz, 0,0003 %, Thermo-Quarz, 1 µV–1 mV ..... ab **DM 590.– xo**

24. **US-Freq.-Meßsender u. Meßempfänger,** 100 kHz bis 20 MHz, mit eingeb. Oszilloskop, erweiterungsfähig bis ca. 200 MHz, 30 Röhren, 220 V, neuwertiger Zustand ..... ab **DM 790.– o**

25. **Motorola-30-W-FM-Sender,** ca. 27–45 MHz, 6 V **DM 69.– x**

26. **Motorola-Doppelsuper-Empfänger,** 27–45 MHz, 6 V **DM 95.– x**

27. **US-RC-Generator** TS 382, 20 Hz...200 kHz, 4 Bereiche, 10 µV–10 V geeicht, eingeb. Frequenzmesser 60/400 Hz, 9 Röhren, Vollnetz, neuw. **590.–**

Es bedeuten: x Orig.-Zustand, el. ungeprüft, o betriebsbereit. Beachten Sie bitte unser ganzseitiges Funkschau-Inserat Heft 8, Seite 809.

Achtung! Wiederverkäufer: (nur Gesamtabgabe) etwa eine Tonne Funkmaterial aller Art. Es handelt sich um gebrauchtes und neues Material ..... pro kg **DM 1.–**

Lieferung per Nachnahme, unfrei. Bei Vorauszahlung 3 % Skonto. Versand zu unseren Bedingungen.

FUNAT W. Hafner, 89 Augsburg, Im Anger 3, Postfach 10 16 06, Postscheckkonto München 999 95-804, Telefon 08 21/52 49 78, Fernschreiber 5 33 222 funat d

Sie drucken spielend

Ihre Preisschilder und Plakate für Ausstellungsräume und Schaufenster

mit Neoprint

Ausführliche Unterlagen unverbindlich

Karl Gröner
Neoprint-Beschriftungsanlagen
79 Ulm-Söflingen Postfach 351
Telefon 07 31/3 77 51 Telex 712 647

Hochstrate ELEKTRONIK
588 Lüdenscheid, Kluserstr. 13, Tel. 2 83 69, Postfach 17 11

Ein Verstärker der Spitzenleistung

30-W-Hi-Fi-Verstärker mit eingebautem Netzteil und hochwirksamer Klangregelstufe (ohne Netztrafo).
Alle technischen Daten entsprechen der DIN-Vorschrift für Hi-Fi-Verstärker DIN 41500.
Nur mit Siliziumtransistoren und Siliziumdioden bestückt, daher beste technische Eigenschaften.
In Deutschland mit Schwarzwälder Präzision hergestellt.

Optima LV 30, 30-W-Hi-Fi-Leistungsverstärker
Technische Daten:
Stromversorgung 2x 14 V Wechselstrom, ca. 1,3 A. Geeigneter Transformator NTR 211 für 2 Verstärker. Ausgangsleistung bei 1 kHz (k < 1 %) = 30 W. Klirrfaktor bei 10 W (k < 0,1 %); Klirrfaktor bei 20 W (k < 0,25 %). Frequenzbereich, linear 10 Hz...45 kHz ± 1,5 dB, 20 Hz...20 kHz ± 0,4 dB. Frequenzkorrektur, Tiefen + 15 dB — 15 dB bezogen auf 50 Hz; Höhen + 15 dB — 15 dB bezogen auf 15 kHz. Fremdspannungsabstand 81 dB bei PA = 20 W, 50 dB bei PA = 50 mW. Eingangssignal 20 W = 400 mV. Eingangswiderstand 1 MΩ. Abmessungen 80 x 175 mm. Gedruckte Epoxydplatine ..... **DM 59.90**

Optima Kombi 570. Kombinierter Vorverstärker mit Entzerrerteil und Mikrofon-Vorverstärker ..... **DM 19.90**

Optima Kombi 770. Stereo-Mikrofon-Vorverstärker (2kanalig) **DM 19.90**

Optima Magno 670. Stereo-Magnetsystem-Vorverstärker (2kanalig) ..... **DM 19.90**

Technische Daten Vorverstärker:
Stromversorgung 8...15 V = 2 mA. Verstärkung 120fach 41,5 dB, 100fach 40 dB. Frequenzbereich 20 Hz...40 kHz — 1,5 dB, 30 Hz...20 kHz — 0,5 dB. Frequenzkorrektur nach DIN 45536 (75, 318 u. 3180 µs) 20 Hz–20 kHz ± 1,5 dB. Klirrfaktor (U_a = 0,5 V) 0,15 %. Fremdspannungsabstand (R_0 = 1 K) 66 dB. Eingangswiderstand 47 kΩ. Abmessungen 50 x 70 mm.
Netztransformator: 2x 14 V, ca. 3 A (NTR 211) **DM 22.—**

4-W-NF-Verstärker. Dieser 4stufige Verstärker hat 3 Silizium-Transistoren in den Vorstufen und 2 Germanium-Transistoren in der eisenlosen Endstufe. Durch eine starke Gegenkopplung werden beste techn. Daten erreicht **DM 16.60**

Techn. Daten: 12 V/4 Ω/4 W, 14 V/8 Ω/3 W, Frequenz 35 Hz...18 kHz/Ω, Strom 20...480 mA, Eingangsspannung ca. 35 mV, Klirrfaktor bei 1 W = < 1 %, Störspannungsabstand ca. 80 dB, mit Schaltbild, Verdrahtungsplan und Bauvorschlag für Klangregelstufen und Netzteil.

Preise verstehen sich einschl. MwSt. Versand erfolgt per NN zuzüglich Versandkosten. Mindestbestellung 10.– DM.

Jastron informiert:

Digitale ICs, Fan-out 10, nur Markenfabrikate, 1. Wahl

Typ	Preis DM
SN 7400 N	1.—
SN 7401 N	1.—
SN 7402 N	1.—
SN 7403 N	1.—
SN 7404 N	1.05
SN 7405 N	1.16
SN 7406 N	2.33
SN 7407 N	2.33
SN 7408 N	1.22
SN 7410 N	1.—
SN 7413 N	1.55
SN 7420 N	1.—
SN 7423 N	1.45
SN 7425 N	1.52
SN 7427 N	1.52
SN 7430 N	1.—
SN 7432 N	1.50
SN 7437 N	1.83
SN 7438 N	1.83
SN 7440 N	1.05
SN 7442 N	3.33
SN 7443 N	3.05
SN 7444 N	3.05
SN 7446 N	6.49
SN 7447 N	4.51
SN 7450 N	1.—
SN 7451 N	1.—
SN 7453 N	1.—
SN 7454 N	1.—
SN 7460 N	1.—
SN 7472 N	1.42
SN 7473 N	1.58
SN 7474 N	1.80
SN 7475 N	2.72
SN 7476 N	1.73
SN 7483 N	5.22
SN 7484 N	4.38

Typ	Preis DM
SN 7485 N	5.49
SN 7486 N	1.63
SN 7490 N	3.16
SN 7490 NS 1	4.83
SN 7491 N	4.61
SN 7492 N	2.89
SN 7493 N	2.89
SN 7494 N	3.89
SN 7495 N	3.10
SN 7496 N	5.99
SN 74100 N	7.39
SN 74107 N	1.94
SN 74118 N	4.38
SN 74121 N	2.06
SN 74122 N	2.96
SN 74123 N	5.19
SN 74132 N	3.69
SN 74141 N	4.22
SN 74150 N	8.49
SN 74151 N	4.25
SN 74153 N	4.22
SN 74154 N	7.55
SN 74155 N	5.33
SN 74157 N	4.55
SN 74161 N	6.88
SN 74164 N	7.60
SN 74166 N	7.16
SN 74174 N	7.21
SN 74175 N	4.44
SN 74180 N	4.38
SN 74182 N	5.16
SN 74184 N	7.77

Typ	Preis DM
SN 74190 N	7.38
SN 74192 N	6.77
SN 74193 N	6.55
SN 74195 N	6.22
SN 74196 N	6.10
SN 74198 N	12.76
74S00	8.82
74S112	22.48
SN 4929 N	1.81
SN 4930 N	1.94
SN 4931 N	1.73
SN 4932 N	9.32
SN 4935 N	2.27
SN 49700 N	4.11
SN 49701 N	4.99
SN 49702 N	4.38
SN 49703 N	5.33
SN 49713 N	4.88
SN 49800 N	4.33
SN 49801 N	5.33
LM 309 K	10.—
ML 709c TO + DIL	1.66
ML 723c TO	3.—
ML 723c DIL	3.60
ML 741 TO	2.05
ML 741 DIL	2.20
CA 3012	4.95
CD 4007	3.30
CD 4011 AE	3.30

Preise in DM/Stück inkl. MwSt. Versand ab Lager Berlin p. NN zuzügl. Versandspesen. Mindestbestellung DM 20.– ab DM 200.– erfolgt Versand spesenfrei. Unsere Angebote sind freibleibend. Die genannten Preise können ohne Ankündigung geändert werden. – Zwischenverkauf vorbehalten.

Transistoren

Typ	Preis DM
TAA 861	2.90
BC 107	–.60
BC 108	–.60
BC 109	–.64
BC 177	–.70
BF 258	1.89
BFX 59	9.50
2N 1613	1.10
2N 1893	1.90
2N 2219 A	1.16
2N 2646	2.90
2N 2905 A	1.16
2N 2907	1.44
2N 3053	2.20
2N 3054	2.44
2N 3055	2.95
2N 3773 Solid State	11.10

Weitere Typen auf Anfrage.

Lumineszenzdioden

ED 3, mit Fassung	2.60
ED 50	1.80

Dioden

1N 914/1N 4148	–.14
1N 4000er Reihe	–.39

Zener-Dioden 1 W

1N 4158 B	—.85
1N 4175 B	—.85

Ziffernanzeigeröhren

CD 66 A	9.30
GR 116	8.10
ZM 1000	10.—
dazu Sockel	–.94

Minitron

3015 F	10.50

IC-Test-Clips für DIP's
TC-16, für 14- u. 16pol. DIP's **DM 25.—**

IC-Sockel

IC-Kontakte, mtr.	14.10
14polig	–.50
16polig	–.65

JASTRON

JAHN + STOECKLE ELECTRONICS KG
1 Berlin 12, Jebensstr. 1, Tel. 030/3121203/3122219, Telex 0183620

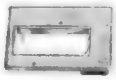
FEMEG

US-Army-Wobbel-Generator mit eingebautem Oszillograph Typ SG 24/TRM 3, 115 V, Bereich 15 MHz–400 MHz für FM, AM, CW, regelbarer HF-Ausgang Marker Selektor 0,2, 1, 5, 20 MHz, sehr guter Zustand. Preis auf Anfrage

8-Kanal-UKW-FM-Fahrzeug-Sende/Empfänger, SEM 7–40 W 1, Frequenzbereich 33–41 MHz, 15 W Ausgangsleistung, Doppelsuper, Empfindlichkeit ca. 0,6 µV, 12 V, eingebaute Stromversorgung, Bedienegerät, eingebaute Krachsperre. ZF 10,55 MHz, ZF 470 kHz, 1 Kanal bestückt mit Quarz, Schaltunterlagen werden mitgeliefert. Frequenzbereich kann durch Parallelkapazitäten erweitert werden.
Die Geräte sind gebraucht, guter Zustand.
Stückpreis ..... **DM 196.–**

Fahrzeug-Handapparat mit Auflage, eingebaute Hörkapsel, dynamisches geräuschkompensiertes Mikrofon.
Kann nur mit vorgenanntem Gerät geliefert werden. Stückpreis ..... **DM 32.–**

Fahrzeug-Lautsprecher, stabile Ausführung, zu vorgenanntem Gerät. Stückpreis ..... **DM 12.–**

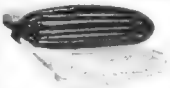


Metallsuchgerät für Handwerker zum Aufspüren von Rohr- und elektrischen Leitungen im Mauerwerk u. a. m., fabrikneu,
per Stück **DM 128.50**

Nato-Prismen-Fernglas 8 x 30 olivgrün GA (gummiarmiert), doppelt vergütet, garantiert wasserdicht und stoßfest, Lichtstärke 14, Gesichtsfeld 130 m, Gewicht 380 g, fabrikneu
per Stück **DM 219.50**

Halogen-Foto- und Schmalfilmleuchte, 2000 W/220 V, für Dauerbetrieb geeignet, eingebauter Axiallüfter, Kugelkopfhalter, Handgriff, 3 Lichtleistungsstufenschalter, fabrikneu .... per Stück **DM 148.60**

12-V-Autostaubsauger, handliche, sehr solide Ausführung, mit Bürste und Saugdüse, 16 500 Um., 90 W, Gewicht ca. 600 g, fabrikneu
per Stück **Sonderpreis DM 37.50**



Sonderposten fabrikneues Material US-Kunststoff (Polyäthylen), Folien, Planen. Abschnitte 10 x 3,6 m = 36 qm, transparent, vielseitig verwendbar zum Abdekken von Geräten, Maschinen, Autos, Bauten, Gartenanl. usw., Pr. p. St. **DM 19.50**
Abschnitte 8 x 4,5 m = 36 qm, besonders festes Material, lieferbar in **transparent** oder **schwarz undurchsichtig** ..... Preis per Stück **DM 28.–**

FEMEG
Fernmeldetechnik, 8 München 2, Augustenstr. 16
Postscheckkonto München 595 00 · Tel. 08 11/59 35 35

Röhren-Schnelldienst

– liefert noch am gleichen Tag –

Qualitätsröhren von Weltruf

Seit 20 Jahren auf dem Markt,
mit 6 Monate Garantie z. Nettopreis inkl. MwSt.

DY 86	1.78	EH 90	2.39	PCF 80	2.22
DY 802	2.11	EL 36	3.77	PCF 82	2.28
EAA 91	1.33	EL 84	1.67	PCF 86	3.89
EABC 80	2.22	EL 90	2.16	PCF 200	3.50
EAF 801	2.72	EL 95	2.50	PCF 201	3.50
EBC 91	1.67	EL 504	5.—	PCF 801	2.94
EBF 80	2.50	EL 508	7.49	PCF 802	2.72
EBF 89	1.94	EL 509	14.43	PCF 803	3.89
EC 86	3.61	EL 519	16.10	PCF 805	5.22
EC 88	4.16	ELL 80	6.38	PCH 200	3.44
EC 92	2.—	EFL 200	5.33	PCL 82	2.28
EC 900	2.39	ECF 80	2.44	PCL 84	2.44
ECC 81	1.83	ECF 86	3.89	PCL 85	2.78
ECC 82	1.72	ECF 200	5.55	PCL 86	2.50
ECC 83	1.72	ECF 201	6.11	PCL 200	4.16
ECC 84	2.22	ECF 801	3.66	PCL 805	2.78
ECC 85	2.—	ECF 802	3.61	PF 86	3.39
ECC 88	3.05	ECF 803	4.11	PFL 200	3.89
ECC 189	4.11	EM 80	2.22	PL 36	3.77
ECH 81	1.83	EM 84	2.28	PL 81	3.22
ECH 84	2.44	EY 86	2.44	PL 82	2.39
ECH 200	6.38	EY 88	2.72	PL 83	2.50
ECL 80	2.50	EY 500 A	6.38	PL 84	2.22
ECL 82	2.—	EZ 80	1.55	PL 95	2.39
ECL 84	2.75	GY 501	7.94	PL 504	4.88
ECL 85	2.78	PABC 80	2.11	PL 508	7.22
ECL 86	2.66	PC 86	3.44	PL 509	9.66
EF 80	1.72	PC 88	3.77	PL 519	14.99
EF 83	5.—	PC 92	1.94	PL 802	6.05
EF 85	2.16	PC 93	8.99	PL 805	4.55
EF 86	2.33	PC 900	2.66	PM 84	2.39
EF 89	1.89	PCC 84	2.22	PY 83	2.—
EF 91	3.—	PCC 85	2.16	PY 88	2.39
EF 183	2.28	PCC 88	3.11	PY 500 A	7.33
EF 184	2.28	PCC 189	3.33	PY 800	2.89

Sämtliche Röhren in Original-Einzelpackung.
Nachnahmeversand. Mindestabnahme 10 Stück.
Mengenrabatt: ab 50 St. 5 %, ab 200 St. 8 %.

FSG-Bildröhren

(fabrikneu, 1. Qualität, mit 1 Jahr Garantie)

AW 59–91	74.37	**Color**	
A 59–12 W	76.59	A 56–120 X ...	543.90
A 59–23 W	76.59	A 63–120 X ...	622.71
A 61–120 W ...	93.24	A 66–120 X ...	589.41
A 65–11 W	127.65	A 67–100 X ...	589.41

Alle Preise inkl. MwSt. ab Lager Saarbrücken.
Nachnahmeversand. Expreß bzw. per Fracht.
Bahnstation unbedingt angeben.

Fernseh-Service GmbH, 66 Saarbrücken
Dudweiler Landstr. 99, Telefon (06 81) 3 94 34

SOMMERKAMP®

11-m-Funkgeräte o. FTZ-Nr.

TS 5605/TS 5624

Das kompakte elegante Handgerät, 5 W, für große Reichweiten, mit Anschluß für Außenantenne, Mikrofon und Lautsprecher, komplett mit Ledertasche und Zubehör. 11 m AM, 12 V.

Mod. TS 5605, 3-Kanal mit Tonruf.

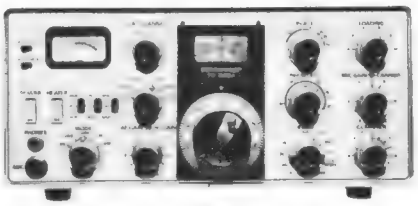
Mod. TS 5624, 24-Kanal mit allen Quarzen Kanal 24: 27,275 inkl. Tonrufauswerter.

TS 737

Das kleinste 5-W-6-Kanal-Fahrzeuggerät auf dem Weltmarkt mit Mikrofon und Einbauzubehör. 11 m AM, 12 V. Größe 120 x 35 x 160 mm.

TS 624

Die kompakte 24-Kanal-10-W-Auto- und Feststation. Quarze und Tonruf wie TS 5624 mit Mikrofon und Einbauzubehör. 11 m AM. 12 V.



TS 288 A

300 W SSB/CW 100 W AM, 160–80–40–20–15–10 + 11 m. Mit einfacher Antenne jeder Punkt der Erde erreichbar. 12 V und 110/220 V. Die einzige Hochleistungs-Amateurstation der Welt mit 24 schaltbaren 11-m-Kanälen, in Modultechnik mit Mikrofon.

2-m-FM-Transceiver, 10 W, 12-Kanal mit Tonruf und Auswerter. Modultechnik. 12 V.

TS 145 XT, 6-Kanal mit Quarzen, Amateur, 50 kHz, Raster.

TS 151 FT, 1-Kanal mit Quarzen 151,11, Industrie, 20 kHz, Raster.

TS 168 MT, internat. Kanäle 6, 16, 26 u. Wetter, Marine, 20 kHz, Raster.

Soka, CH-6903 Lugano, Box 176
Telefon 00 41-91-68 85 43, FS 0045-79 314

SPRECHFUNK

stolle Servicebegleiter 100

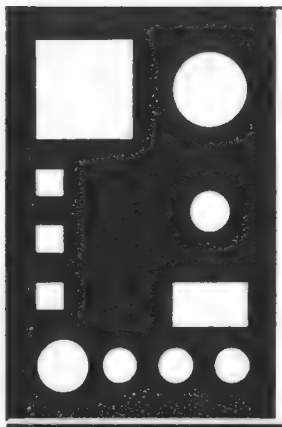
Universal-Bildröhren-Prüf- + Meßgerät mit Regenerierautomatik für sämtliche Farb- und Schwarzweiß-Fernsehbildröhren

Gehäuse: hochwertiges ABS-Material
Maße: Breite 125 mm, Höhe 245 mm, Tiefe 125 mm
Gewicht: 2,1 kg

Betriebsspannung: 220 V
Netzfrequenz: 50 Hz
Heizspannungen: 6.3, 8.4 und 11 V
Regenerierspannung: 1000 und 1500 V
autom. Regenerierzeit: ca. 500 ms

stolle

KARL STOLLE · KABEL- UND ANTENNENFABRIK
4628 Lünen-Horstmar, Scharnhorststraße 11
Telefon (02 306) 45 81 – 85
W.-Germany
Telex: 08 229 743



REKORDLOCHER

- **In 1½ Minuten** werden mit dem Rekordlocher einwandfreie Löcher gestanzt.
- Leichte Handhabung — nur mit gewöhnlichem Schraubenschlüssel.
- Unentbehrlich für Kleinserien, Umbau, Service und Montage, zum Ausstanzen von runden und quadratischen Löchern für Materialien bis 3 mm Stärke geeignet.
- Sämtliche Größen einzeln von ⌀ 10—100 mm rund und ⧄ 15—100 mm quadratisch je 1 mm steigend lieferbar.
- **Neu! Europastecker,** ⧄ 19,7 x 27,2 mm.

W. NIEDERMEIER · 8 MÜNCHEN 19
Guntherstraße 19 · Telefon 089/176163

SPANNUNGSREGLER

mit GLEICHRICHTER

2–33 V/0–6 A max.
0,03 % Lastregelung,
0–100 %
0,01 % Netzregelung
± 10 %
80 W Verlustleistung
Maße: 87 × 50 × 25 mm
MR 1 = 2– 7 V/6 A
MR 2 = 7–33 V/6 A
Spannung intern
oder extern einstellbar.

Preis DM 108.-
Stück ab Lager

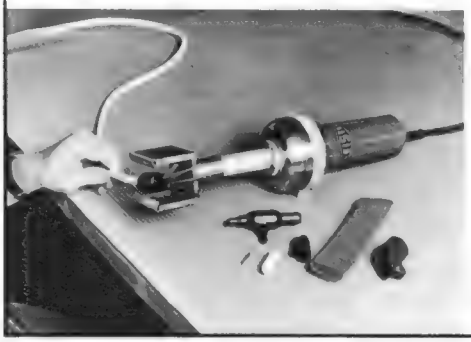
Dieses Modul ist praktisch ein komplettes Einbaunetzgerät ohne Trafo und Siebkondensator.

TELEMETER ELECTRONIC GMBH

8851 Riedlingen-Donauwörth
Dillinger Str., Tel. 0906/2362

HEISSLUFT BIS 600°C

Kostenlose Anleitung A 578 zum Schrumpfen von PVC- und Teflon-Schläuchen und zum Schweißen von Kunststoff-Platten, Rohren und Folien anfordern.



Aufschrumpfen eines Formteiles.

Karl Leister
CH-6056 Kägiswil
Schweiz

Service: Karl Leister
D-565 Solingen 1
Postfach 100684
Löhdorferstr. 30
Tel. (2122) 72081
Telex 8-514775

27-MHz-Sprechfunkgeräte

Seit Jahren sind wir zuverlässiger Lieferant für Behörden, Industrien, Fachverbraucher, Gewerbebetrieb und für den Handel.

Wir halten ein großes Sortiment von Funkgeräten vorrätig, bekannte Fabrikate, eigene FTZ-Nummern. Dazu unser umfangreiches Zubehörprogramm. Unser eigener Markenname:

MINIX

Prompte Lieferungen, eigener Service!

Wenn Sie Funkgeräte kaufen, zuerst bei uns anfragen! Gerade Funkgerätekauf ist Vertrauenssache!

27-MHz-Angebot anfordern.

Richter & Co.
FUNKGERÄTE · ELEKTRONIK

3 HANNOVER
Alemannstr. 17-19
Tel. 05 11/66 46 11-13
Telex 9 22 343 rico

4 DÜSSELDORF
Cecilienallee 68
Tel. 02 11/45 20 67/68
Telex 8 584 576 rico

LICHTORGEL DM 58.-

Modell P 3

Modell P 3, anschlußfertiges Gerät, 3 Kanäle je **1000 W mit Hoch-Mittel-Tieftonkanal** ..... **nur DM 58.—**
Bausatz P 3, mit allen erforderlichen Teilen, lose, mit Schaltbild und P 3-Gehäuse ..... **DM 33.30**
Bewährtes Modell CH 3, anschlußfertiges Gerät, im Ganzmetallgehäuse mit Netzschnur und Schukostecker, verwendbar für alle Verstärkertypen von 2–200 W Musikleistung, 3 Kanäle, einzeln und gesamt regelbar für Lampen 220 V~ bis **3x 1000 W – sofort ab Lager lieferbar –** ..... **DM 98.85**
1-Kanal-Lichtorgel, anschlußfertig, regelbar **DM 25.—**
Bausatz, lose **DM 14.80** Frequenzweiche **DM 7.50**
Farblampen, 100 W, Comptalux, flood color blau, grün, gelb und rot ..... St. **DM 16.50**
40-W-Norm.-Lamp., blau, grün, gelb, rot St. **DM 2.94**
Dekorationsstrahler, allseitig verstellbar, mit passendem Reflektor **DM 25.50** ohne Reflektor **DM 15.87**
Schwarzlicht-Lampe, Sockel E 27 ..... **DM 38.85**
Nettopreisliste mit Lieferbedingungen kostenlos. Preise einschließlich Mehrwertsteuer, Nachnahmeversand.

Modell CH 3

Rimpex · 783 Emmendingen · Postfach 1527 · Telefon 07641-7759

Ein echter Preisschlager!

Philips-Schaltdraht (25-Meter-Ringe), abgepackt in Klarsichtbeutel mit Aufhänger. Lieferbar in den Farben Rot, Gelb, Grün, Blau, Schwarz, Grau und Braun und in folgenden Durchmessern:
1,2 mm (0,15 mm²), 1,4 mm (0,2 mm²), 1,75 mm (0,4 mm²), 2,1 mm (0,75 mm²)
Einheitlicher Preis pro Packung ..... **nur DM 1.45**
Besonders preiswert: 10er-Packung (250 Meter) ..... **nur DM 12.90**

Widerstandssortiment, 0,25 bis 2 W, nur Ware neuester Fertigung aus Industrieüberbeständen, ca. 105 Stück, sortiert ..... **nur DM 2.80**

Styroflexkondensatoren – Sortiment, ca. 10 pF...22 000 pF, gut sortiert, 160- und 500-V-Typen, über 100 Stück ..... **nur DM 2.80**

Philips-Hornyphon-Mikrofon WM 4812/00, dynamisches System mit 500 Ω Impedanz, Frequenzbereich 40...14 000 Hz, Empfindlichkeit 0,32 mV/µbar, Kugelcharakteristik. Modernstes Jet-Styling mit weinrotem Kunststoffgehäuse. Komplett, mit 1,7 m langem Anschlußkabel und 3pol. DIN-Stecker sowie Tischstativ. Fabrikneu und originalverpackt ..... **nur DM 12.90**

Philips-Hornyphon-Mikrofon WM 4800/00, Daten ähnlich WM 4812/00, jedoch mit Teakholzgriff und langer verchromter Mikro-Abdeckung ..... **DM 14.90**

Lautsprecherboxen LB 10, klein im Preis, groß in der Leistung. Nennleistung 6 W Dauer/10 W Spitze, 70...17 000 Hz, Teak ..... **nur DM 23.80**

Besonders preiswert: Großes Dioden-Sortiment (Sortiment I) 200 Dioden gemischt! Ge, Si, Cap.- und Z-Dioden! Ähnl. AA 112, AA 113, BA 100, BA 101, BA 102, BZY 85
nur DM 5.95

Alle Preise inkl. 11 % Mehrwertsteuer.
Versand per Nachnahme. Bei Aufträgen unter 20 DM zusätzlich 2 DM Bearbeitungsgebühr!

Silizium-Subminiatur-Transistoren, Original Telefunken, 1. Wahl. Epitaxial – Planar – Transistoren für NF- und HF-Verstärker in Kleinstgeräten und Siebdruckschaltungen. Gehäuse TOM 13 (3,6 x 2,2 mm) oder TOM 23 (2,4 x 1,7 mm). Ideal für Fernsteuerempfänger!

BFY 69 rot, Gehäuse TOM 13, UCBO 25 V, UCEO 15 V, IC 100 mA, Ptot 105 mW, hfe 40...65, Ft 50 MHz min.

BFY 87 violett, Gehäuse TOM 23, sonst datengleich mit BFY 69, außer Ptot 50 mW, hfe 130...200.

BF 230, HF-Transistor, vorzugsweise für UKW-Vor- und Mischstufen (elektrisch datengleich mit BF 185, BF 195), Gehäuse TOM 23, Ft 200 MHz, Ptot 50 mW.

BF 228, Transistor mit hoher Sperrspannung, vorzugsweise für Aussteuerung von Ziffernröhren. Gehäuse TOM 23, UCBO 100 V, UCEO 80 V, IC 50 mA, B > 30, Ft > 50 MHz.

BSW 12, besonders geeignet für schnelle Schalter und HF-Verstärker (elektrisch ähnlich 2 N 708), UCBO 40 V, UCEO 20 V, IC 200 mA, Ptot 50 mW, B 40...150, Ft 200 MHz min., ton 40 ns max., toff 80 ns, max. Gehäuse TOM 23.

Preis: Packung zu 10 Stück pro Typ (mit Datenblatt und Anschlußschema **nur DM 3.95**

Halbleiter-Sortimente

Fabrikneu, ungeprüft, alle Typen einzeln abgepackt mit Anschlußschema und Vergleichstypen.

Sortiment A:
30 Si-npn-Transist., ähnl. BC 167, 237
60 Ge-Allzweckdioden, ähnl. AA 113

Sortiment B:
20 Si-npn-Transistoren, ähnl. BC 107
30 Si-Allzweckdioden, ähnl. BA 100
20 Ge-Allzweckdioden, ähnl. AA 113

Sortiment D:
40 Si-npn-Schalttransist., ähnl. 2 N 708
25 Si-Allzweckdioden, ähnl. BA 100

Sortiment E:
20 Si-pnp-Transistoren, ähnl. BC 307
10 Si-pnp-Transistoren, ähnl. BC 177
25 Si-Allzweckdioden, ähnl. BA 100

Sortiment H:
25 Ge-HF-Transistoren, ähnl. AF 106
25 Ge-HF-Transistoren, ähnl. AF 139/239
30 Ge-HF-Dioden, ähnl. AA 112

Einheitl. Preis pro Sortiment **nur DM 5.95**

BURKHARDT · 8000 München 1 · Postfach Nr. 837

KNECHT Service-Koffer

in einmaliger Ausführung. Der gesamte Bedarf für den Außendienst in einem Koffer, doppelseitig zu öffnen.

Vorderseite:
Raum für ca. 90 Röhren
100 Transistoren
Röhrenvoltmeter
gesamtes Werkzeug mit Lötkolben
3 Klarsichtschubladen

Rückseite:
Raum für den gesamten Bedarf an Widerstände und Kondensatoren, einzeln organisiert auf Lochplatte.

Gewicht leer 5,5kg

K. KNECHT KG

Herstellung von Werkstatteinrichtungen für Radio- und Fernsehwerkstätten
7411 Rommelsbach, Siemensstraße, Ruf 0 71 21/3 63 06 u. 3 66 30

Thyristoren		Triacs		ICs	
1 A/400 V	DM 3.10	3 A/400 V	DM 3.50	µA 709 C	DM 1.50
5 A/400 V	DM 3.90	6 A/400 V	DM 3.80	µA 741 C	DM 2.20
10 A/400 V	DM 4.70	10 A/400 V	DM 4.30	µA 723 C	DM 3.70
2 N 5064	DM 1.25	25 A/400 V	DM 12.—	lm 309 K	DM 10.—

Triggerdiode DM 0.85
Gleichrichter
1 A/1000 V DM 0.28

Preise gelten von 1–999 Stück. Alle Typen ab Mindestbestellwert DM 50.–, mit Anwendungsbeispielen lieferbar.

Sell-Elektronik · 8154 Schaftlach · Postfach 1368

Gitarrenverstärker G 200

Volltransistorisiert (neue Ausführung)
200 W Sinusdauertonleistung
4fach Klangregelung
4 Eingänge, 2 mischbar
Ausgang 2–4–8 Ω
Kurzschluß- und leerlauffest
Klirrfaktor bei 160 W > 1 %
Preis ..... **DM 599.40**

Endstufe 200, technische Daten wie G 200, **Preis** ..... **DM 532.80**

Alle Geräte werden im schwarzen Kunstledergehäuse geliefert. Garantie 6 Monate. Versand per Nachnahme. Wir liefern außerdem Gesangsverstärker und Lautsprecher zu günstigen Preisen. Prospekt anfordern.

Hans Hessbrügge, elektronische Geräte, 7306 Denkendorf, Friedrichstr. 20, Postfach 11 50

---

soundfire ORCHESTER Lautsprecher 114.45 DM

Impedanz	– 8 Ohm
Nennleistung	– 50 W
Musikleistung	– 75 W
Korbabmessung	– 385 mm
Schallwandöffnung	– 350 mm
Befestigungslochkreis	– 370 mm
Einbautiefe	– 165 mm
Übertragungsbereich	– 35 – 8000 Hz
Resonanzfrequenz	– 66 Hz
Empfindlichkeit	– 102 dB
Magn. Induktion	– 11.300 Gauss
Magnetsystem	– Spez. Ferrit
Dämpfung	– mechanisch
Gewicht	– 4500 g

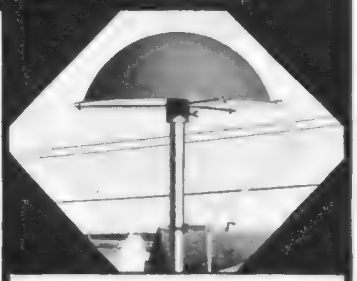
zu beziehen durch
W. D. von Braunbehrens
2 Hamburg 76, Herderstraße 25

Preiswerter Partner des Fachhandels

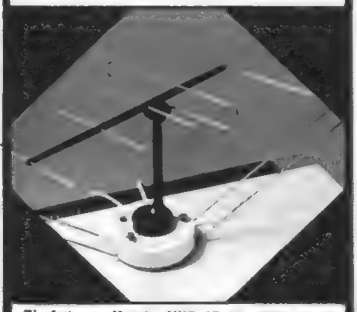
Zeilentrafos-Ablenktrafos

ZTR 002-RF	29.14	ZTR 67/500-RF	26.36
ZTR 012	29.69	ZTR 67/501	26.09
ZTR 016	29.97	ZTR 67/502	21.92
ZTR 016/018	29.42	ZTR 67/503-RF	28.86
ZTR 018/20	21.09	ZTR 67/504-RF	29.97
ZTR 018/250	29.42	ZTR 67/505-RF	29.97
ZTR 021/21	19.98	ZTR 67/506-RF	28.86
ZTR 021/22	25.81	ZTR 67/507	21.92
ZTR 021/22 B	26.09	ZTR 67/508-RF	29.69
ZTR 021/65	29.42	ZTR 67/509-RF	29.69
ZTR 023	19.43	ZTR 69/204	22.48
ZTR 023/6	22.48	ZTR 201/01	21.65
ZTR 023/65	25.81	ZTR 208	20.54
ZTR 025	17.48	ZTR 230	21.92
ZTR 026	24.14	ZTR 233	18.32
ZTR 029	24.14	ZTR 236	21.92
ZTR 031	24.14	ZTR 813-RF	31.36
ZTR 034	23.03	ZTR 817-RF	30.25
ZTR 036	21.92	ZTR 819-RF	29.42
ZTR 036/10	21.92	FAT 100	28.03
ZTR 64/21	23.31	FAT 101	28.03
ZTR 64/22	23.31	FAT 103	28.03
ZTR 64/23	22.48	FAT 11/00	38.57
ZTR 065-RF	28.86	FAT 11/03	39.41
ZTR 65/22	23.31	FAT 51/01	20.54
ZTR 65/23	26.09	FAT 052/10/15	39.96
ZTR 65/23 B	20.54	FAT 053/01/02	46.90
ZTR 066-RF	28.86	FAT 057/00	38.85

Bei Abnahme v. 10 St. (gemischt) 5 % Rabatt!



Allbereichsantenne (47–860 MHz) mit eingeb. Verstärker für den Empfang sämtl. UKW- u. Fernsehprogramme, **UKW** 20 dB, **VHF** 20 dB, **UHF** 30 dB .... **DM 195.40**
UKW-Rundempfangsantenne Stereo 2000, 87–104 MHz, Verst. 23 dB .. **DM 108.80**



Zi.-Ant. m. Verst., VHF 15 dB, UHF 17 dB
VHF/UHF ... **DM 63.–**, 3 St. à **DM 60.–**
nur UHF ... **DM 56.90**, 3 St. à **DM 54.10**
UKW-Stereo, Verstärkung 23 dB
DM 59.65, 3 St. à **DM 56.50**

100 Original-Marken-Röhren
Siemens, Valvo, nach Ihrer Wahl sortiert z. B.

DY 802	4.39	PC 900	3.84	PCL 805	6.59
ECH 84	5.49	PVF 80	4.39	PFL 200	7.14
ECL 86	5.49	PCF 802	5.49	PL 36	7.69
EF 183	3.84	PCH 200	6.04	PL 95	4.94
EF 184	3.84	PCL 82	5.49	PL 504	8.24
PC 86	5.49	PCL 84	5.49	PL 509	14.28
PC 88	6.04	PCL 86	4.94	PY 88	4.39
PC 92	3.84	PCL 200	7.69	PY 500 A	8.24

u. alle gäng. Typen m. gleichem Höchstrabatt.

Schnellversand

Alle Preise einschließlich Mehrwertsteuer!

Kontakt-Sprays 160 ccm

Kontakt 60	4.44+
Kälte 75	2.89+*
Tuner 600	4.44+
Sprühöl 88	2.94+
Video 90	4.44+*
Kontakt 61	3.72+
Politur 80	2.83
Kontakt WL	2.89+*
Antistatik 100	2.83+
Isolier 72	5.55
Plastik 70	3.33 *
Lötlack SK 10	3.33+*
Graphit 33	4.55
Positiv 20	6.99+
Kontaflon 85	4.55

+ auch in 75-ccm-Flaschen
* auch in 450-ccm-Flaschen
Bei 10 Stück 5 % Rabatt!

100 Kondensatoren
nach Ihrer Wahl sortiert

EROFOL	630 V	1000 V
470 pF	–	–.27
1000 pF	–	–.27
1500 pF	–.23	–.27
2200 pF	–.23	–.28
3300 pF	–.25	–.29
4700 pF	–.25	–.30
6800 pF	–.26	–.32
0,01 µF	–.28	–.34
0,015 µF	–.31	–.38
0,022 µF	–.35	–.42
0,033 µF	–.37	–.48
0,047 µF	–.45	–.62
0,068 µF	–.54	–.75
0,1 µF	–.71	–.98
0,15 µF	–.55	–.79
0,22 µF	–.61	–.96
0,33 µF	–.81	1.44
0,47 µF	–.99	–

100 Widerstände
1/4 und 1/2 W, kl. Bauform
nach Ihrer Wahl sortiert
i. Beuteln à 10 St. **DM 8.33**

100 Widerstände
zement. n. Ihrer Wahl sort.
5 W, 4,7–4,7 K. % **DM 43.29**
7 W b. 10 K. % **DM 47.73**
9 W b. 12 K % **DM 52.17**
17 W ax b. 33 K. % **DM 92.13**
17 W st b. 33 K. % **DM 102.12**
Werte nach d. E. 12-Reihe

UHF-Antennen preiswert und leistungsstark
UHF 43, K. 21–60, 14 dB **44.40**
UF 43, K. 21–42, 14,5 dB **44.40**
UHF 83, K. 21–68, 17 dB **62.99**
UF 83, K. 21–42, 16,5 dB **62.99**

Elektronische Autoantennen
Alpha 3 ..... **DM 71.25**
Alpha 0 ..... **DM 27.97**
Beta 3 ..... **DM 51.95**

VHF-Antennen (Kan. 5–12)
VVB 4, 5,9 dB .. **DM 11.—**
VVB 6, 7 dB .... **DM 12.50**
VVB 10, 9,8 dB . **DM 20.—**
VVB 13, 10,9 dB **DM 25.50**
VB 14, 12 dB .. **DM 46.60**

Einbau-Netzteile für Tans.-Geräte, Form u. Größe von 2 Mono-Zellen, 7,5 oder 9 V, 300 mA, 110/220 V, stabilisiert.
DM 21.37 5 St. à **DM 19.15**

Mehrbereichs-Verstärker
Verstärkung dB UKW VHF UHF

TX 200	DM 236.25	20	24	33
TX 100	DM 112.30	15	21	27
TL 100	DM 109.30	15	21	27
TX 90	DM 90.35	15	20	24
TL 90	DM 87.90	15	20	24
TL 80	DM 59.85	21	21	19
TS 60	DM 36.65	10	10	8
TK 60	DM 34.20	15	15	12

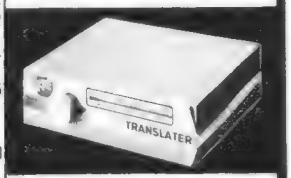
Antennen-Kabel, 100-m-Ringe
Koax-Kabel, 1,4 s/s ... **DM 56.60**
Koax-Kabel, 1 mm, s/s **DM 43.—**
Schaumstoff-Kabel s/s . **DM 21.65**
Bandkabel s/s ..... **DM 15.80**
ab 1000 m (sort.) 5 % Rabatt!

UHF-Transistor-Converter mit Umschaltautomatik, 220 V formsch. Gehäuse, 14 dB Verst.
DM 60.50 3 St. à **DM 56.53**
mit VHF/UHF-Umschalter:
DM 61.88 3 St. à **DM 57.87**

UHF-Schnelleinbau-Converter, Kan. 2/3 od. 4, kompl. verkabelt, sekundenschnell einzubauen.
DM 40.52 3 St. à **DM 37.88**

UHF-Tuner, 12 V, Verst. 14 dB, lieferbar als Conv.-Tuner, Kan. 2/3 od. 4 od. CCIR-Norm (33,4–38,9 MHz) **DM 28.30** 3 St. à **DM 27.20**

UHF-Fernsehbildverstärker, wesentl. Verbesserung der Bildqualität b. älteren Geräten u. ungünst. Empfangsl., 250 Ω, Verstärkg. ca. 25 dB, 1 St. **55.78** 3 St. à **53.03**

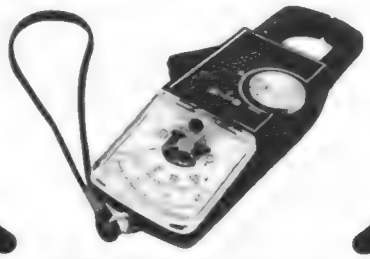


Translater
für Tonbandfreunde, Fernsehton in Rundfunkqualität, für Bandaufnahme oder Wiedergabe in UKW-Qualität. Keine Störung durch Bild- u. Zeilenstufen. Kein Umbau am FS-Gerät. **DM 63.25** 3 St. à **DM 59.20**

Prospektblätter-Preislisten
a) Allbereichsantenne, b) Translater, c) Antennen-Verstärker, d) Fernseh- und Rundfunk-Antennen, e) Antennen-Zubehör, f) Marken- und Importröhren, g) Zeilentrafos, Kondensatoren, Elkos, Widerstände, h) Transistoren, Dioden, IC's, i) Stecker und Verbindungsleitungen, k) Tonbänder, Batterien **gegen DM –.50 Rückporto in Briefmarken.**

FERNSEH-FACHVERSAND
Robert Winter · 588 Lüdenscheid
Postf. 2962 · Tel. (02351) 25103

Zangenampèremeter CM 1



150V 300V 600V
15A 60A 300A
5 KOhm

Für schnelle und problemlose Messung von Wechselstrom und -spannung. Widerstandsmessung bis 5 KOhm.

INTERMARKET
2 Hamburg 1, Spaldingstr. 188

STROBOSKOP BAUSATZ strob 2

einsetzbaltbundendes freiprotendes Blitzgerät mit allen erforderlichen Bauteilen
eingegossene Zenon-Stroboskop-Röhre mit Metallsockel, verzinnte und gebohrte Epoxy-Leiterplatte
Frequenzbereich ca. 3–15 Hz
Einsatzteil-Garantie
mit Gehäuse **DM 180.**
ohne Gehäuse **DM 98.**
Preise incl. Mehrwertsteuer

Aufl. ohne Gehäuse

Mierbach und Klose · elektronik · GmbH
509 Leverkusen, Elbestraße 30

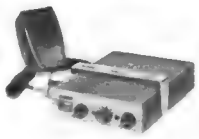
HiFi-Sonderangebote!

Fordern Sie unsere Liste an.

HiFi-Technik Kleer

4830 Gütersloh
Carl-Bertelsmann-Straße 35
Telefon 05241/78652

27-MHz-Funkgeräteversand



TS 727 G
2 W, mit FTZ-Nr.,
5 W, ohne FTZ-Nr.,
6 Kanäle best., 1 Kanal best. 27275,
Rauschsperre, S-Meter.

TS 600 G
2 W mit FTZ-Nr.,
5 W ohne FTZ-Nr.,
6 Kanäle best., 1 Kanal best. 27275,
Rauschsperre, Tonruf,
S-Meter.

Ferner führen wir **AF 5000 S–7000 S, Zodiac**-Fahrzeugfunksprechgeräte, **Lafayette-Geräte, Sommerkamp F-LINE** und das gesamte **Sommerkamp-Handfunksprechgeräteprogramm, Mikrofonvorverstärker, Linialverstärker volltrans. TLV 50** (bei 1 W Anst. mindestens **18 W Ausgang). TLV 100 volltrans.** (bei 5 W Anst. mindestens **60 W Ausgang). Antennen** und sonstiges **Zubehör zu Niedrigpreisen.**

B. J. Schmidt
5771 Uentrop/Arnsberg, Auf dem Bruch 8
Telefon 02931/7255

1000-DM-Fenstertuch

Das Werbegeschenk mit der besonderen Note für Auto- oder Stubenfenster

Vliesstoff, Größe 46 x 22 cm. Firmen-Eindruck auf dem linken freien Feld möglich, etwa mit lustigem Text: „. . . immer soo viel Geld wünscht Ihnen . . . – Firma – Preis einschl. Firmen-Eindruck

bei Abnahme von	300 St.	500 St.	1000 St.
per Stück DM	–.52	–.49	–.47

Ohne Firmeneindruck auch ab 100 St. lieferbar. Fordern Sie unseren Prospekt für preiswerte Zugabeartikel.

RANCKA-Werbung
2 Hamburg 54, Lokstedter Steindamm 39, Tel. 0 40/5 60 29 01

SCHALLPLATTEN-Räumungspreise · Fabrikneu

(also keine abgespielten Musikbox-Platten) in Original-Hülle.

200 **versch. Deutsche Schlager** (100 Schallplatten), bekannte Hits, Markenware, z. B. Telefunken, Polydor, CBS usw – kein Trick ..... **DM 60.–**

200 **versch. englische Hits** (100 Schallplatten), bekannte Beatgruppen, Markenware ..... **DM 60.–**

20 **versch. deutsche Langspielplatten, 30 cm ⌀** (VP 10.– je Stück), bekannte Schlager und Hits **DM 70.–**

20 **versch. Rock-Beat-Soul-Langspielplatten** (VP 10.– je Stück), **30 cm ⌀** ..... **DM 70.–**

20 **versch. französische Langspielplatten:** „Antoine, Jac. Dutronc" u. v. a. ..... **DM 60.–**

20 **versch. Klassik-Langspielplatten:** Symphonien, Opern, Rhapsodien u. v. a ..... **DM 60.–**

Nettopreise einschl. 11 % MwSt. Vers. geg. NN + Porto. Vorkasse 3 % Skonto franko, Lagerlisten dazu gratis.

ALRA Schallplattenzentrale, Abt. F, 511 ALSDORF
Postfach 1 10, Robert-Koch-Straße 82
Telefon 0 24 04/40 68, Telex 8 329 550

Monacor Erzeugnisse von A-Z Berichtigung

Katalog nur an Firmen,
DM 6.00 in Marken oder per Nachnahme.
Wird bei Kauf ab DM 300.– zurückerstattet. Lassen Sie sich diesen Katalog mit über 75 Seiten zusenden, die Preise überzeugen auch Sie.

M. Gantikow
Import-Export, Großhandel und Versand
85 Nürnberg, Ludwigstraße 58

TEKO Kleingehäuse immer aktuell

Von TEKO ist jetzt auch eine Serie **Hf-dichter Metallgehäuse** zum Aufbau abgeschirmter Hf-Bausteine (z. B. VHF/UHF-Verstärker, -Oszillatoren, -Mischer, Filter usw.) in prof. Technik lieferbar.

Unterteil und Deckel aus verzinntem 1-mm-Eisenblech (auf Bestellung auch versilbert/vergoldet), Fugen durch Federkontaktleisten abgedichtet. Zur Unterteilung (s. Tabelle) werden passende Trennwände mitgeliefert. Die Serie umfaßt 4 Typen:

Typ 371	53 x 50 x 26 mm	2 Kammern	DM 5.20
Typ 372	81 x 50 x 26 mm	4 Kammern	DM 7.—
Typ 373	105 x 50 x 26 mm	6 Kammern	DM 9.20
Typ 374	160 x 50 x 26 mm	8 Kammern	DM 10.60

ERWIN SCHEICHER & CO., OHG
8013 GRONSDORF · Brünnsteinstraße 12 · Telefon (0 89) 46 60 35

Laif ELECTRONIC LGS 10 Kleinätzgerät für gedruckte Schaltungen und Formätzteile

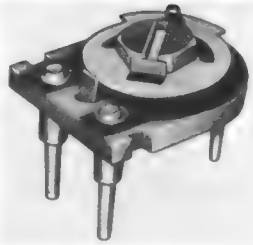
Ein leistungsfähiges Gerät aus dickwandigem PVC. Metallteile aus Titan. Druckluftzufuhr über Kompressor max. 3 atü. Regelbare Titanheizung. PVC-Plattenhalterung. Abm. 725 x 480 x 210 mm.

Compaktanlagen und Einzelgeräte für Labor und Industrie.

LAIF ELECTRONIC GMBH + CO · LABORANLAGENBAU KG
5202 Hennef/Sieg 1 Happerschoß · Hauptstr. 2
Tel. (02242) 3051/52 · Telex 889634 laif d

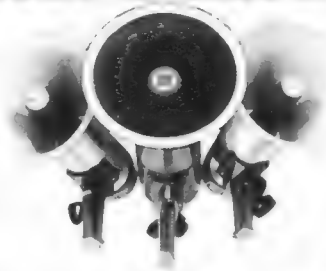
CERMET TRIMMER VON ALLEN BRADLEY ELECTRONICS LTD SIND DIE FÜHRENDEN PRÄZISIONSBAUELEMENTE

MORGANITE



DEUTSCHE GENERALVERTRETUNG WINFRIED LABUDDA 811 SEEHAUSEN SEEWALDWEG 58 A TEL 08841-1544

TRANSISTOR MEGAPHONE



6, 16, 20 W, alle Geräte mit Signalton. Wahlw. Sirene, Nebelhorn, Yelp, Pfeife. Als Schulter- oder Handgerät.

WENZL HRUBY KG
2050 Hamburg 80 · Postfach 80 09 24
(0 40) 7 21 90 90/7 21 91 00 · Tx 02 17 912

Neu! MOS-Digitaluhr DG 4 Neu!

Mini-Kompaktuhr in mod. Technik. Die ges. Steuerung wird von einem MOS-Schaltkreis übernommen. 6stellige Anzeige mit **Gallium-Arsenid-Phosphid Siebensegment-Ziffernanzeige Typ 707 R.** Maße des formsch. Kunststoffgehäuses 11 x 7 x 5 cm. Einführungspreis des kompl. Bausatzes .... **DM 168.—**

MOS-Uhren-IC MM 5314 ..... **DM 51.—**

Gallium-Arsenid-Phosphid Siebensegm.-Ziffernanz. Typ 707 R 1 Stück ..... **DM 13.20** 5 Stück à ..... **DM 12.50**

Digitaluhr DG 3, 16 IC TTL, Anzeige mit Minitrons, Netz- oder Quarzsteuerung, Kunststoffgehäuse 160 x 95 x 60 mm. Teilbausatz ab ..... **DM 59.—**

Digitaluhr DG 2, 10 IC TTL, Anzeige mit Ziffernanzeigeröhren 13 oder 16 mm, netz- oder quarzgesteuert. Teilbausatz ab ..... **DM 56.—**

Weckschaltung für alle Digitaluhren. Bausatz .. **DM 45.—**

Quarz-Sekundengeber mit Ausgangsverstärker, Frequenz 1 MHz, Platine 5 x 8 cm
Bausatz ..... **DM 65.—** Fertigbaustein **DM 77.—**

Eichquarz, 1 MHz, 10 x 10^{-6} **DM 19.70,** ab 10 St. **DM 17.50**

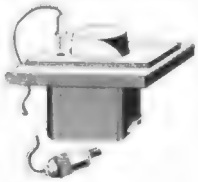
Alle Preise inkl. 11 % MwSt., NN-Vers., ab 150 DM frei. Kostenl. ausführl. Unterlagen meines ges. Digitaluhr-Programms m. Schaltbildern u. Beschreibungen geg. Rückporto.

L. Schwarz, elektron. Bausteine, 75 Karlsruhe 1, Postf. 51 05
Telefon 0 72 22/2 16 88 ab 17.00 Uhr.

NEUHEIT NEUHEIT

Unterputz-Dimmer mit Lichtorgelzusatz (Zweikanal-Lichtorgel)

Die Neuheit besteht aus einem Unterputz-Dimmer UD 400 W mit Flächenabdeckung und eingebautem Druckfolgeumschalter sowie dem Lichtorgelzusatz aus Lautsprecherstecker mit 5 m langer Schnur und Spezialstecker nebst Anschlußbuchse neben dem Drehknopf. Niedrige Ansprechempfindlichkeit und galvanische Trennung durch optoelektronische Kopplung und Steuerung.



UD 400 W mit L.-Zusatz 29.85
UD 400 W ohne L.-Zusatz 18.80
Regler-Baus. 600 W ind. L. **16.80**
Regler-Baus. 600 W ohm. L. **12.80**
Funkentstörung nach VDE 0875 N

NN-Vers., Preise inkl. MwSt.
Alleinige Herst. und Verkauf

Isert-Electronic 6419 Eiterfeld, Hünfelder Straße 6
Telefon 0 66 72/3 62

---

27 MHZ

Mobil- und Handfunkgeräte führender Hersteller zu günstigsten Preisen

Liste anfordern!

Hier stimmt der Kundendienst

ADWICZAK FUNK-SHOP
FUNKGERÄTE UND ZUBEHÖR

4 Düsseldorf · Oberbilker Allee 178 · Tel. 77 63 73

Bildröhren-Meß-Regenerator BMR 4

für Schwarzweiß und Farbbildröhren

Erstes u. einz. Regeneriersystem m. Hochspannungstriggerung

Regenerierteil:
a) Bei Hochspannungstriggerung autom. Begrenzung von Regenerierzeit und Strom.
t < 1x 10^{-3} Sek.
I < 5x 10^{-3} Coulomb
Dadurch kein zufälliges Abbrennen und Zerstören der Kathoden mehr. Auch in bisher hoffnungsl. Fällen kann regeneriert werden.
b) Für die Schlußbeseitigung (g^1–k) ist ein Regenerierteil nach dem Dauerstromverfahren vorhanden.

Meßteil:
a) Emission, Klartextskala, auch Laien können ablesen, wichtig für Kundendienst.
b) Schluß, Fehler werden exakt mit dem Meßwerk angezeigt, keine Lämpchen.
c) Heizstrom, über Buchsen extern.
d) Lebensdauerprüfung.

Stabile Adapter, die an jede noch so kompliziert eingebaute Röhre passen, sind im Preis enthalten.
Gegenseitige Verriegelung der Farbsystemumschalter.
Preis inkl. Adapter u. MwSt. Mit Dünnhalstechn. **DM 418.–**
Lieferung durch den Großhandel oder direkt vom Hersteller.

ULRICH MÜTER, elektronische Meßgeräte
4353 Oer-Erkenschwick, Berliner Platz 11, Tel. 0 23 68/66 60

Alles aus einer Hand

Rundfunkersatzteile, Fernsehgeräte, Elektrogeräte, Elektroinstallationsmat., Stahlregale f. Laden, Werkstatt, Büro u. Ladeneinrichtung, Verkaufsgondeln, Uhren, Schmuck und Modellspielwaren

RAEL-NORD-Großhandelshaus, 285 Bremerhaven 21
Bei der Franzosenbrücke 5–7, Postfach 32 84
Telefon (04 71) 4 70 16
Nach Geschäftsschluß Tel.-Anrufbeantwortg. (04 71) 4 70 17

BI-PAK Semiconductors

Martin Rietsema, Oudestraat 28, Assen, Niederlande

SONDERANGEBOT

Bei Abnahme v. 11 Packungen zahlen Sie: DM 72.20 (DM 65.–)
Ungeprüfte integrierte Schaltungen
TTL-Technik, SN-74-N-Serie, Digital IS. Doppelt-in-Line-Gehäuse 14, 16 und 24 Pins. 00 = SN 7400 N uns.
Büchlein (24 S.) über diese integr. Schaltungen (engl.) **DM 2.–**

22 St. 00 .. DM 7.22 (6.50)	22 St. 30 .. DM 7.22 (6.50)
22 St. 01 .. DM 7.22 (6.50)	22 St. 40 .. DM 7.22 (6.50)
22 St. 02 .. DM 7.22 (6.50)	22 St. 50 .. DM 7.22 (6.50)
22 St. 04 .. DM 7.22 (6.50)	22 St. 51 .. DM 7.22 (6.50)
22 St. 05 .. DM 7.22 (6.50)	22 St. 53 .. DM 7.22 (6.50)
22 St. 10 .. DM 7.22 (6.50)	22 St. 60 .. DM 7.22 (6.50)
22 St. 20 .. DM 7.22 (6.50)	22 St. 70 .. DM 7.22 (6.50)
12 St. 13 – 2x 4 Schmitt-Trigger ..... **7.22 (6.50)**	
12 St. 07 .. DM 7.22 (6.50)	12 St. 74 .. DM 7.22 (6.50)
12 St. 72 .. DM 7.22 (6.50)	12 St. 75 .. DM 7.22 (6.50)
12 St. 73 .. DM 7.22 (6.50)	12 St. 76 .. DM 7.22 (6.50)

9 St. 41 – BCD-zu-Dezimal DECODER/TREIBER 7.22 (6.50)
9 St. 42 – BCD-zu-Dezimal DECODER 7.22 (6.50)
9 St. 43 – Exzesz 3-zu-Dezimal/DECODER 7.22 (6.50)
9 St. 44 – Exzes 3-Gray-zu-Dezimal/DECODER 7.22 (6.50)
9 St. 45 – BCD-zu-Dezimal DECODER 7.22 (6.50)
9 St. 47 – BCD-zu-7-Segment DECODER 7.22 (6.50)
9 St. 80 – 1-bit-Addierer 7.22 (6.50)
9 St. 81 – 16-bit-RAM-Speicher 7.22 (6.50)

9 St. 82 .. DM 7.22 (6.50)	9 St. 92 .. DM 7.22 (6.50)
9 St. 83 .. DM 7.22 (6.50)	9 St. 93 .. DM 7.22 (6.50)
9 St. 86 .. DM 7.22 (6.50)	9 St. 94 .. DM 7.22 (6.50)
9 St. 90 .. DM 7.22 (6.50)	9 St. 95 .. DM 7.22 (6.50)
9 St. 91 .. DM 7.22 (6.50)	9 St. 96 .. DM 7.22 (6.50)

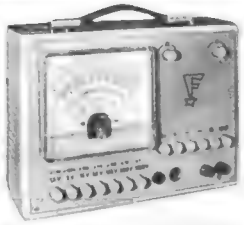
9 St. 100 – 8-bit FLIP-FLOP 7.22 (6.50)
9 St. 121 – MONOSTABLE MULTIVIBRATOR .. 7.22 (6.50)
9 St. 141 – BCD-zu-Dezimal DECODER 7.22 (6.50)
9 St. 151 – 8-bit DATA SELECTOR 7.22 (6.50)
9 St. 154 – 4–16 LINE-DECODER 7.22 (6.50)
9 St. 193 – Vor-Rück-Binär ZÄHLER 7.22 (6.50)
9 St. 199 – 8-bit SCHIEBEREGISTER 7.22 (6.50)
FASSUNGEN, 12 Stück, 14polig, DIL 7.22 (6.50)
FASSUNGEN, 12 Stück, 16polig, DIL 7.22 (6.50)

Mehrwertsteuer (erheblich in der BRD) ist inbegriffen. Bei Zahlung im voraus: Bitte gebrauchen Sie die Preise in Klammern (ohne Mehrwertsteuer).
Versand durch Nachnahme (6.50) auch durch uns.

BI-PAK Semiconductors, Martin Rietsema
Oudestraat 28, ASSEN, NIEDERLANDE

Ruf 59 20/1 08 75. Bank: Algemene Bank Nederland NV. Zweigst. Vissersdijk 2, Winschoten. Portoanteil DM 1.20 (Einschreiben DM 1.75 extra). Versand sofort nach Vorauszahlung durch Auslandspostanweisung oder Bankscheck. Versand auch durch Nachnahme. Vollständige Preisliste ist verfügbar.

Röhrenvoltmeter W 22



Narrensichere Bedienung durch Drucktasten.
Zum Messen von Gleichspannungen bis 30 000 V
Wechselspannungsmessungen von 0,01-1500 V
HF- und VHF-Spannungen von 0,01 - 30 Veff
Widerstandsmessungen von 0,2 Ω - 1000 MΩ
dB-Messungen usw. Bitte Prospekt anfordern!

MAX FUNKE K.G. 5488 Adenau

Ihr Antennen- und Elektronikspezialist

liefert alles von Antennen bis Zubehör preiswert und schnell:

fuba Color 3

ferner lieferbar:
A = 21–28
B = 21–37
C = 21–48

XC 311 7,5–9,5 dB	23.87
XC 323 D 8,5–12,5 dB	40.52
XC 343 D 10–14 dB	53.84
XC 391 D 11,5–17,5 dB	80.48

Stolle -x-Antennen

Luna K 21-60

LC 23, 10,5 gem. ..	33.99
LC 43, 12,5 gem. ..	46.06
LC 91, 15 gem.	71.70

UHF-Flächenantennen

fuba 8-V-Strahler	14.95
ab 6 Stück	12.76
FA 4/45 8-V-Strahler	18.61
Wisi EE 04 (8-Str.)	25.10

Wisi EZ 44, K 21–60, 14 dB Gew. 49.95

Stolle VHF-Ant. K 5–12

4 El.	5 dB	7.93
7 El.	7,5 dB	15.15
10 El.	9,5 dB	21.91
13 El.	11 dB	26.86

fuba VHF-Ant. K 5–12

4 El.	5,2 dB	8.38
6 El.	7,5 dB	12.76
10 El.	8,5 dB	22.37
13 El.	11 dB	28.03

Stolle Antennen-Weichen

Mastweiche 240/60 Ω ...	7.32
Empfangsweiche 60 Ω ...	4.90
Mastweiche 240 Ω	6.49
Empfangsweiche 240 Ω ..	3.49

Schäfer Angebot

Mastweiche 60 Ω	7.17
Empfangsw. 60 Ω	4.61
Mastweiche 240 Ω	6.11
Empfangsw. 240 Ω	3.50

Stolle Qualitäts-Hochfrequenz-Kabel

Band, 240 Ω, vers., %	18.48	Koax, 1 mm, V.V. %	51.73
Schaumst. 240 Ω, %	25.75	Koax, 1,4 mm, V.V. %	73.26

Schäfer bietet mehr!

Stolle Automatic-Antennenrotor 2010, kpl. **167.83**
Steuerkabel, 5adrig % **78.81**

Stolle -Antennen-Set für VHF u. UHF, besteht aus: UHF-Ant. LC 23, VHF-Ant. VLA 10/3 Antennenverstärker, Mastweiche, 25 m Koaxkabel 1 ϕ v. v., Empf.-Weiche TF und Koaxstecker 75 Ω **99.95**

Stolle Gemeinschafts-Antennen-Set
bestehend aus: (bis 6 Teilnehmer)
GA-Kopf mit Peitsche LC 43 D (UHF) VLA 13/3 (VHF) TRA 3661 (Verstärker 24 dB) 6 Rdfk. u. FS-Anschl.-Kabel 50 m Koax, 75 Ω, Bleipfanne mit Dichtung, Plastikschellen, 6 Antennensteckdos., Vert.-Dose 2–4 St. **613.28**

Stolle -Transistor-Verstärker TRA 3509 u. Netzteil, Eing. 1x VHF, 1x UHF, Ausg. 60 Ω, 15–10 dB .. 37.19

Stolle Stereo-Antennen

US 3, 4,5 dB	18.87
US 5, 6,5 dB	26.64
US 8, 9 dB	49.95

fuba UKW-Stereo-Antennen

fuba Ex 5 El. 7 dB ..	28.75
UKA 2 2 El. 3 dB ..	26.64
UKA 8 8 El. 9 dB ..	69.38

Gemeinschafts-Antennen und sämtliches Zubehör der Firmen fuba, Kathrein, Hirschmann, Stolle u. Wisi sofort lieferbar.

Bildröhren	Syst.-Ern.	Import	Siemens
S/W A 59 – 11/22/23 W	81.03	98.79	149.85
S/W A 61 – 120 W	105.45	116.55	183.15
S/W A 59 – 16 W (23 Sp 4)	130.98	143.19	244.20
Color A 63 – 11/120 X	371.85	616.05	732.60

Weitere Typen lieferbar. **Preise verst. sich ausschl. Altkolben.**

Markenröhren Siemens (Tungsram), farbikneu (Auszug)

DY 802 **5.32** (3.75)	PCF 80 **5.32** (3.75)	PL 504 **9.99** (7.58)
PC 86 **6.66** (5.41)	PCL 805 **7.99** (5.62)	PY 88 **5.32** (4.04)
PC 88 **7.32** (5.94)	PL 36 **9.32** (6.57)	PY 500A **9.99** (8.65)

Weitere Typen lieferbar. Ab 50 St. 3 %, ab 100 St. 5 % Mengenrabatt. Bitte neue Bauteileliste über Transistoren, Kondensatoren, Zeilentrafos, Antennen u. Zubehör gegen DM –50 Rückporto in Briefmarken anfordern.

elektronische Autoantennen
Motor, 12 V **53.39**
Stolle Elektronik I .. **54.11**

Stolle + fuba
fuba Alpha 3 (elektr.) **74.59**
fuba Alpha 0 (Zweitsp.) **29.97**
fuba Beta 3 (elektr.) **54.61**

Alle Preise inkl. MwSt., NN-Versand, verpackungsfrei, Aufträge ab DM 350.– portofrei. Aufträge unter DM 30.– zuzügl. DM 5.–. Expreßversand stets unfrei. Bahnstation angeben. Geschäftszeit: Mo.–Fr. von 8 bis 17 Uhr.

JUSTUS SCHÄFER
Antennen- u. Elektronikversand, 435 Recklinghausen
Derweg 85–87, Postfach 14 06, Tel. 0 23 61 2 26 22

CRAMOLIN Plastik

Lufttrocknender, farbloser Speziallack für Elektronik, Fernsehen, Rundfunk, Antennenbau, Kraftfahrzeuge etc.

Ist alterungs- und witterungsbeständig, wasserabweisend, lichtecht, tropenfest.

Schützt gegen Korrosion, Oxydation, Kriechströme, Kurz- und Feinschlüsse.

R. SCHÄFER & CO. · CHEM. FABRIK
7130 Mühlacker · Postfach 44 · Tel. 484

Der große Erfolg im In- und Ausland

Farbfernsehen von A–Z

der Speziallehrgang für alle, die durch Wissen erfolgreich sein wollen.

Grundlagen, Schaltungsbesprechungen, wirtschaftl. Service nach neuesten und sicheren Methoden. Für alle Farbempfängerfabrikate, im Heimstudium mit Studienbetreuung, Arbeitskorrektur und Abschlußzeugnis.

G. Heinrichs, Ing.
Fachstudio für Farbfernsehtechnik
D-851 Fürth/Bay.
Fichtenstr. 72-74
Postkarte genügt.

Sonderpr. f. Gruppenausbildung. Kündigung jederzeit mögl. Prosp. FFS kostenlos u. unverb.

interglob

interglob
ingenieurburo fur funktechnik
6641 reimsbach, tel 0 68 32/5 70

Hi-Fi-LOW-NOISE

Compact-Cassette C 60 ..... DM 2.48
C 90 ..... DM 3.57
C 120 ..... DM 4.90

Tonbänder

LP 13 (270 m)	DM 7.28
LP 15 (360 m)	DM 9.38
LP 18 (540 m)	DM 11.90
DP 13 (360 m)	DM 9.30
DP 15 (540 m)	DM 11.90
DP 18 (730 m)	DM 14.90
Leerspulen 18 cm	DM 1.20

Bei Abnahme von 10 St 5 %, 20 St 10 %, 50 St 20 %. Alle Preise inkl MwSt, Versand Post-NN

Magnetische Spannungskonstanthalter

und Transformatoren bis ca. 2 kVA

ELEKTROBAU E. EHRLER
7701 Neuhausen
Hauptstraße 32
Tel. (0 77 33) 72 88

Elektronik-Bastelbuch gratis!

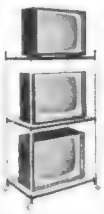
für Bastler und alle, die es werden wollen. Viele Bastelvorschläge, Tips, Bezugsquellen u. a. m. kostenlos von TECHNIK-KG, 28 BREMEN 33 ***BG 25***

Entlötprobleme?

. . . weniger denn je mit dem neuen Original-Intro Vac SP®, dem absoluten Spitzenmodell mit superstarker Saugleistung, zeitsparender Einhandbedienung und keinen Rückschlagschäden.

Für ICs u. alle anderen schlecht zugängl. Stellen jetzt DELOT-Lötsauglitze m. Fixierspirale z. punktiert. Entlöten einsetzen.

WERNER BAUER
Elektrotechnischer Industriebedarf
71 Heilbronn, Schlitzstr. 7
Telefon 0 71 31/7 13 30



DEKO-Vorführständer für Farbfernsehgeräte, Art. 776, Maße: 147 x 85 x 65 cm, mit Doppelrollen, in 3 Etagen ..... **DM 186.37**

DEKO-Vorführständer, für schwarzweiß, zerlegbar, enorm preiswert, direkt ab Fabrik, Material: Stahlrohr verchromt, leicht fahrbar, in 3 Etagen, Breite ca. 80 cm, Tiefe ca. 50 cm, Höhe ca. 147 cm ..... **DM 168.17**

Preise einschließlich Verpackung und MwSt. Ständer auch in 2 Etagen lieferbar.

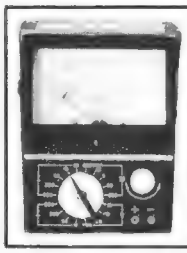
G. Grommes KG, Metallverarbeitungsbetr., 3251 Klein-Berkel/Hameln, Werkstr. 3
Telefon 0 51 51/31 73

TBB – Band 2 – Brandneu!

Transistor-Berechnungs- und Bauanleitungshandbuch Band 2

Endlich ist es da! 144 Seiten, DIN A5. Neueste Elektronikschaltungen mit integrierten Schaltungen, Optokopplern, Darlingtontransistoren, integrierten Spannungsreglern, Vergleichs- und Auswahllisten u. v. a. Viele Bauanleitungen mit ICs und Printvorlagen. Fortsetzung von TBB 1 .. **DM 19.80**
Eine Bauanl. für IC-Taschenrechner mit Printvorl. **DM 9.80**
Einzahlung Postscheckkto. München 159 94-807 oder per NN.

Ingenieur W. Hofacker, 8 München 75, Postfach 437



MULTIMETER MF 9 und MF 30

Meßbereiche:
ACV 0–500 V, DCV 0–500 V, I 0–0,5 A, R 0–40 MΩ, 0,2 MΩ/10 V, MF 9 163 x 127 x 57 mm, MF 30 135 x 93 x 45 mm.

MF-30-Meßbereiche R.I.V wie MF 9. Zusätzliche Meßbereiche MF 30, 500 pF–0,03 µF, 0,07–0,5 µF, 20–1000 H 0,5–20 H.

Preis MF 9 DM 49.— **MF 30 DM 39.—**

C. Jeansson Import · Rästensgatan 9 B · 17230 Sundbyberg/Schweden

500 000 Zener-Dioden

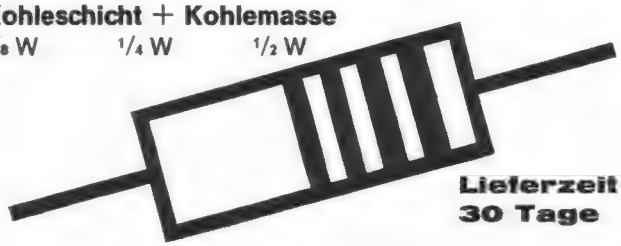
1-W-Metall, diverse Spannungen, 1. Wahl, Markenfabrikat, Industriequalität

10 000 Triacs, 400 V/6 A, Industriequalität billigst zu verkaufen!

Dipl.-Ing. Wallfass Nachf., D-405 Mönchengladbach, Lichthof 5, Tel. 0 21 61/2 12 81
Lieferung nur an den Fachhandel; private Anfragen zwecklos!

WIDERSTÄNDE

Kohleschicht + Kohlemasse
1/8 W 1/4 W 1/2 W



Lieferzeit: 30 Tage

TELTRONIK
Buchert & Co., 6750 Kaiserslautern
Schubertstr. 35, Telefon 0631/65029
Telex 45782

Sonderangebot

150 Schichtwiderstände, 0,25–5 W, 5 % von 0,46–22 MΩ	**DM 8.—**
60 Polyester-Kondensatoren Erofol, 2 und 30/MKT 1822 von 68 pF–1 µF bis 600 V	**DM 8.—**
20 Tantal-Kondensatoren, Perlform, 0,47 µF–100 µF, 3–35 V	**DM 8.—**
20 Elektrolytkondensatoren, 4,7–470 µF, 3–50 V	**DM 8.—**
20 PNP/NPN Transistoren, gepr. ähnl. BC 107/147/171/157/257	**DM 5.—**

Alle Bauteile nach Ihren Wünschen sortiert.
Versand als kompl. Sortiment gut sortiert zum Vorzugspreis von DM 30.–. Mindestauftrag DM 25.–. Alle Preise inklusive Mehrwertsteuer. Versand per Nachnahme.

Bauer Elektronik · 8311 Oberaichbach · Rosenweg 13 · Telefon 08707/446

AKAI

X 201-D, 3 Motoren, Crossfield, Autoreverse	inkl. MwSt.	**DM 685.—**
GX 365-D, 3 Motoren, Monitor, Autoreverse	inkl. MwSt.	**DM 1498.—**
X 165-D, 1 Motor, Crossfield	inkl. MwSt.	**DM 498.—**
GXC 46-D, GX-Kopfsystem, Dolby, ADR	inkl. MwSt.	**DM 649.—**
4400-D, Ein-Mikron-Tonkopf, 3 Köpfe	inkl. MwSt.	**DM 649.—**

HiFi-Versand · Dipl.-Ing. J. Goebbelet · 5100 Aachen · Reimser Straße 70

Mikrofone

Pelgrom de Haas
3 Hannover - Stresemannallee 22
Telefon 0511-887730 - Telex 0923729

Fernseh-Ton-ZF-Adapter

zum wahlweisen Empfang von zwei FM-Ton-Normen. Alle Teile sind spielfertig abgeglichen und für die Normen 4,5 MHz, 5,5 MHz und 6,5 MHz lieferbar.

Kompl. Ton-ZF, m. hoher NF-Verstärkung, Lautstärkeregelung am Ausgang, volltrans. f. Spannungen von 6—300 V. 50 x 75 x 20 mm, m. Kabel u. Umschalter **DM 32.30**

Mischbar mit 1 MHz-Oszillator, automat. umschaltend, volltrans. f. alle Spannungen lieferb. 45 x 30 x 20 mm **DM 25.65**

Wirau-Wickelmaschine

Anwendungsgebiete
- Labor
- Hobby
- Kl. Transformatoren und NF- u. HF-Spulenfertigung

Technische Angaben:
- **Antrieb:** 0—2000 Upm über Fußschalter, regelbar (220 V Netzanschluß)
- 10-mm-Ø-Spannfutter
- Spitzenweite 300 mm
- Spitzenhöhe 120 mm
- verschiebbares Gegenlager
- Rückstellzählwerk
- Wartungsfrei

DM 192.50 inkl. MwSt.

LUDWIG RAUSCH D-7501 Karlsbad 1 Ortsteil Langensteinbach
Mozartstraße 8-8a · Postfach 9 · Telefon 07202/344

Transistor-Berechnungs- und Bauanleitungs-Handbuch

Ein Handbuch f. jeden Elektroniker

128 Seiten DIN A 5. **Neuerscheinung**

Neueste Elektronikschaltungen mit digitalen und integrierten Bausteinen, Transistoren, Triacs, FETs, alles über Schrittmotore, Regelschaltungen, Netzgeräte, NF- und HF-Schaltungen, Mini-Sender, Mini-Empfänger, Optoelektronik und alles was der Elektroniker braucht. Genaue Schaltungsbeschreibungen, Berechnungsgrundlagen und Rechenbeispiele, Bauanleitungen, Nomogramme und Tabellen. Vergleichslisten für integrierte Schaltungen und Transistoren, Experimentieranleitungen u. viele Schaltungsbeispiele. Preis: nur **DM 19.80**

Einzahlung Postscheckkonto München 159 94 oder per NN.

Weiterhin erhalten Sie die erfolgreichen **Transistor Berechnungs- und Bauanleitungshefte**, 8 Bücher .... nur **DM 36.–**

Sowie unser Buch: **Elektronik im Auto.** Es enthält alles was die Elektronik heute fürs Auto zu bieten hat ..... **DM 9.80**

Elektronik-Schaltungssammlung. Schaltungen mit Triacs, Transistoren, FETs u. v. a. ..... **DM 5.—**

Ing. W. Hofacker, 8000 München 75, Postfach 754 37

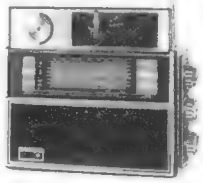
Funkstation und Amateurlizenz

Lizenzreife Ausbildung und Bau einer kompletten Funkstation im Rahmen eines anerkannten Fernlehrgangs. Keine Vorkenntnisse erforderlich. Freiprospekt D 60 durch

INSTITUT FÜR FERNUNTERRICHT · BREMEN 17

Unsere Spezialempfänger

Die besten ihrer Art und Klasse. Von Experten getestet und ausgewählt, auf Höchstleistung getrimmt, ständig unter Kontrolle.



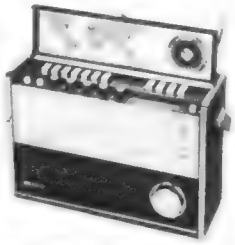
Commodore 9000
Multiband Receiver
VHF 175–143–108 MHz
UKW 108–85 MHz
KW 12–4 MHz
MB 4–1,6 MHz
MW und LW

Kompakte Bauweise, 280 x 200 x 100 mm, Gewicht nur 2 kg, übersichtlich gespreizte Skala, Weltkarte mit Weltzeitindikator, Ladeeinrichtung für aufladbare Batterien. Für Batterie- und Netzbetrieb .... **DM 198.-**

Commodore-Spezial
Mit DX-Verstärker u. regelbarer Rauschsperre **DM 266.-**

KTR-1663 Spezial/R, mit DX-Verstärker und regelbarer Rauschsperre ..... **DM 386.—**

semi-professional



KTR 1770 Spez./R
11-Band-Überwachungsempfänger

Ein Gerät für anspruchsvolle Amateure! Leistung und Trennschärfe durch spezielle Einbauten nochmals verbessert. (Trennt einwandfrei 50-kHz-Raster im VHF-Bereich) Original Squelch ersetzt durch regelbare Spezial-Rauschsperre mit 10 dB. NF-Gewinn (dadurch volle Aussteuerung der Endstufe auf 3 W). Erweiterte Empfangsbereiche sorgfältig abgeglichen. Es lohnt ein paar Mark mehr auszugeben, dieses attraktive Gerät in „Semi-professional quality" zu erhalten. 1770 Spez./R hat 40 Halbleiter, S-Meter, Kurzwellenlupe, BFO für SSB und CW, Weltkarte mit Weltzeitindikator. Der solide elegante Koffer entspricht der techn. Perfektion dieses Gerätes. Große Panoramaskala mit abschaltbarer Beleuchtung. VHF 176–75 MHz in 4 Bereichen, UKW 108–86 MHz, KW 30–4 MHz in 4 Bereichen, MB 4–1,6 MHz, MW, LW

Spezialausführung KTR 1770 spez./R ..... **DM 668.-**
Sonderausführung KTR 1770 DX ..... **DM 618.-**
Normalausführung KTR 1770 N ..... **DM 578.-**

Wenn Sie sich für den einen oder anderen dieser Spezialempfänger interessieren, senden wir Ihnen gern ausführliche Unterlagen.

Die Preise gelten ab Lager inklusive Mehrwertsteuer. Nachnahmeversand. Sonderpreise für Großabnahme.

GERMAR WEISS KG, 6 Frankfurt a. Main
Mainzer Landstraße 148, Tel. 23 91 86, Telex 4 13 620

Einmalig!

Systemerneuerte Farbfernseh-Bildröhren mit 24 Monaten Garantie bei frachtfreier Lieferung

A 49-11 X, A 49-15 X ..... **DM 310.80**
A 55-14 X, A 55-15 X
A 56-11 X, A 56-120 X ..... **DM 321.90**
A 63-11 X, A 63-16 X, A 63-17 X
A 63-100 X, A 63-120 X, A 63-200 X ..... **DM 355.20**
A 65-120 X, A 66-120 X
A 67-100 X, A 67-120 X, A 67-130 X ..... **DM 388.50**

Preise einschl. MwSt. bei frachtfreier Rücksendung eines brauchbaren Altkolbens.

Manfr. Daschner, Fernsehtechnische Werkstätte
8751 Sulzbach/Main
Margarethenstraße 16, Telefon 0 60 28/66 42

Die Branche steht Kopf

Alaska Kühlkörper · Antennenverstärker · Bausätze · Chemikaliensätze · Dreh-Potentiometer · Epoxyd-Hartgewebeplatten · Folien-Kondensatoren · Gehäuse · Gleichrichter · Grundplatzsätze · Halbleiter · Hi-Fi-Lautsprecher · Integrierte Schaltungen · Kupferkaschierte Hartgewebeplatten · Lichtschranken · Lichtsteuerungen · Meßgeräte · Mikrofone · NF-Verstärker · Netztransformatoren · Photoempfindliche Lacke · Optima-Verstärker · Oszillografen · Rasterplatten · Steckverbinder · Telefonverstärker · Wechselsprechanlagen · Weichen f. Lautsprecher · Zener Dioden

1000 ausgewählte Elektronik-Teile zu überraschend günstigen Preisen

Nur an Wiederverkäufer · Katalog anfordern
H. G. Schukat · Export · Import · 4019 Monheim
Postfach · Tel. (02173) 521 66 · Telex 8515732

Cassetten-Recorder!

Eingebautes Netzteil, Batteriebetrieb, Mikrofon, Halbspur, Ausgangsleistung 600 mW, Sonderpreis ..... **DM 98.—**

Polytron Antennenverstärker!

Breitbandverstärker P 144 (60-Ω-Anschluß)

Typ 211, 2stufig, 40–800 MHz, 1 Eing./1 Ausg. 15/13 dB **DM 21.60**
Typ 311, 3stufig, 40–800 MHz, 1 Eing./1 Ausg. 22/19 dB **DM 37.85**
Typ 221, 2stufig, 40–800 MHz, 2 Eing./1 Ausg. 15/13 dB **DM 25.75**
Typ 321, 3stufig, 40–800 MHz, 2 Eing./1 Ausg. 22/19 dB **DM 38.90**
Netzgerät für Breitbandverstärker ..... **DM 9.90**

Breitbandverstärker mit eingebautem Netzteil, 40–800 MHz
P 144–112, Verst. 4/2 dB, 1stufig, 1 Eingang, 2 Ausgänge ..... **DM 23.50**
P 144–212, Verst. 10/8 dB, 2stufig, 1 Eingang, 2 Ausgänge ..... **DM 29.30**
P 144–311 sN, Verst. 20/26 dB, 3stufig, 1 Eingang, 1 Ausgang ..... **DM 48.80**
P 144–321 sN, Verst. 20/26 dB, 3stufig, 2 Eingänge, 1 Ausgang ..... **DM 50.20**
Antennenweiche, 0,21 A, Eingang VHF-UHF, 1 Ausgang, 60 Ω ..... **DM 5.—**
Antennenweiche, 0,41 A, Eingang LMKU/B 1/B 3/B 4 + 5, 60 Ω ..... **DM 12.40**
Empfängerweiche, 60/240 Ω **DM 3.55,** 240/240 Ω ..... **DM 2.75**
Empfängerweiche Rundfunk ..... **DM 4.—**

Versand per Nachnahme zuzüglich Versandspesen. Preise inklusive Mehrwertsteuer.

Elektronik-Vertrieb R. Klette, 6 Frankfurt/Main, Jasperstr. 65, Telefon 06 11/54 24 92

Christiani Elektronik-Labor
Christiani Digital-Labor
und jetzt neu:
Christiani Oszilloskop-Labor

Drei neuartige Experimentier-Lehrgänge mit eigenem Heimlabor vermitteln breites Grundlagenwissen für Beruf und Hobby. Nach der Methode Christiani: ***Durch Experimentieren kapieren!***

○ **Elektronik-Labor** ○ **Digital-Labor** ○ **Oszilloskop-Labor**

Keine langfristige Bindung. Rücktrittsrecht jederzeit.
Keine Vertreter. Ausführliche schriftliche Information gratis.
Kreuzen Sie den Sie interessierenden Lehrgang an und senden Sie die Anzeige im Briefumschlag oder auf Postkarte geklebt ein – oder schreiben Sie 5 Worte: *Interessiere mich für Lehrgang . . .*

Technisches Lehrinstitut
Dr.-Ing. habil. Christiani
775 Konstanz Postfach 1452

Mitglied im Arbeitskreis korrektes Fernlehrwesen AKF
Mitglied im Europ. Fernschulrat CEC
Empfohlen durch Aktion Bildungsinformation ABI

Hier ausschneiden, auf Postkarte kleben oder in Umschlag stecken. Absender nicht vergessen!

LINDY

Elektronik-Bastelsätze JOSTY KIT

Bezugsquellennachweis:

LINDY

Phonozubehör
Saphire
Diamanten

Lindy 68 Mannheim 1

LINDY

KF Elektronik-Sprays

Postfach 1428

Röhren-Antennen-Versand

liefert auch ältere Röhrentypen ab Lager (deutsche Import-Röhren mit 6 Monate Garantie). Garantieumtausch durch uns. Preis inklusive Mehrwertsteuer.

DY 86	1.83	EF 80	2.16	PCF 200	4.—
DY 87	2.88	EF 83	5.55	PCF 201	4.—
DY 802	2.22	EF 85	2.16	PCF 801	3.27
EAA 91	1.66	EF 86	2.33	PCF 802	3.27
EABC 80	2.44	EF 89	2.10	PCF 803	4.40
EAF 42	3.66	EF 97	3.44	PCF 805	5.45
EAF 801	2.72	EF 183	2.28	PCH 200	3.60
EBC 41	3.66	EF 184	2.28	PCL 81	3.27
EBC 81	2.66	EH 90	3.10	PCL 82	2.78
EBC 91	2.60	EL 84	1.67	PCL 84	3.—
EBF 80	2.50	EL 90	2.16	PCL 85	2.90
EC 86	3.88	EL 95	2.77	PCL 86	3.—
EC 88	4.06	EL 500	4.80	PCL 200	5.—
EC 92	2.10	EM 84	2.16	PCL 805	3.27
ECC 81	2.10	EM 87	3.—	PD 500	10.—
ECC 82	2.—	EY 83	3.27	PF 86	4.16
ECC 83	2.—	EY 86	3.10	PFL 200	4.—
ECC 84	2.77	EY 88	3.20	PL 36	4.05
ECC 85	2.16	GY 501	8.80	PL 81	3.—
ECC 88	3.66	PABC 80	2.10	PL 82	2.40
ECC 189	4.38	PC 86	3.70	PL 83	2.45
ECF 82	2.55	PC 88	3.89	PL 84	2.22
ECH 42	4.27	PC 92	2.16	PL 95	3.05
ECH 81	2.16	PC 93	8.95	PL 504	4.95
ECH 84	2.88	PC 900	2.95	PL 508	8.—
ECH 200	3.98	PCC 84	2.90	PL 509	12.09
ECL 80	3.—	PCC 85	2.16	PL 802	6.—
ECL 82	2.66	PCC 88	3.27	PY 81	2.45
ECL 84	3.27	PCC 189	3.27	PY 82	2.55
ECL 85	3.22	PCF 80	2.22	PY 83	2.—
ECL 86	2.66	PCF 82	2.90	PY 88	2.55
EF 40	4.38	PCF 86	3.95	PY 500 A	7.22

Röhren-, Transistoren- und Materialliste kostenlos!

NN unfrei, Mindestauftrag 30 DM, sonst 5.– Aufschlag.

Heinze & Bolek · 863 Coburg

Lohgraben 3, Postfach 5 07, Telefon 0 95 61/41 49

Fernseh-Antennen

VHF, Kanal 2, 3, 4

2 Elemente	27.50
3 Elemente	35.—
4 Elemente	45.—

VHF, Kanal 5—12

4 Elemente	10.—
6 Elemente	15.—
10 Elemente	23.50
15 Elemente	30.—

UHF-X-System, K 21-60

SX 11 Elemente	17.—
SX 23 Elemente	30.—
SX 43 Elemente	40.—
SX 91 Elemente	55.—
2-El.-Stereo-Ant.	20.—
5-El.-Stereo-Ant.	35.—
8-El.-Stereo-Ant.	47.50
Auto-Ant. ab	14.—
Dachpfannen ab	4.45

Funk-2-m-Band

F 4 Elemente	22.—
F 7 Elemente	33.50
F 10 Elemente	45.—

70-cm-Band

F 11 Elemente	27.—
F 25 Elemente	47.50

Alles Zubehör

Gemeinschafts-Ant.-Material preiswert, ab DM 100.— portofrei.

Konni-Antennen

8771 Kredenbach-Esselbach, Tel. 0 93 94/2 75

Katalog anfordern!

LAUTSPRECHERGEHÄUSE/SYSTEME/BAUSÄTZE

äußerst preiswert, fordern Sie Unterlagen an.

M. BEYERSDORFFER
Orbit-Sound electronic
7 Stuttgart / Hohentwielstr. 34
Tel. 07 11/60 55 68 - 0 71 52/2 43 58

Schallplatten von Ihren Tonbandaufnahmen

in Industriequalität,
fertigt kurzfristig und preiswert.
Bitte Preisliste anfordern!

TONSTUDIO U. ELA-TECHNIK
ING. FRANZ KREUZ · TRIER

Sonderangebot!

27 MHz

AF 5000 S (dnt)

Diskontpreis nur DM 499.– inkl. MwSt.
+ 1 Satz Quarzen.

CICHOS-SPRECHFUNK
4811 Oerlinghausen, Waldstraße 27, Tel. 0 52 02/46 57
Fernschreiber 9 31 887

QUARZE

Aus der Neuherstellung von 700 Hz bis 100 MHz mit einem Jahr Garantie. Ferner Quarze aus US-Beständen in Großauswahl zu billigsten Preisen. **Quarzliteratur, Osz.-Schaltungen.** Prospekte mit Preislisten kostenlos.

Quarze vom Fachmann · Garantie für jedes Stück

Wuttke-Quarze, 6 Frankfurt 70, Hainer Weg 271
Telefon (06 11) 65 42 68, Telex 04-13 917

Notice

DP 18/730	DM 13.10
DP 15/540	DM 9.70
LP 18/540	DM 9.70
Mimitron 6 Stück	DM 48.00
Dig.-Clock Mod.	DM 53.50
Eichquarz 1 MHz	DM 18.20

G. Jung
655 Bad Kreuznach
Bretzenheimer Straße 40

Fabrikneue Multimeter

für R-I-V-H-C-Messung ab .... **DM 41.–**

Oszillograf ab ..... **DM 228.–**

Netzunabh. HF-Signal-Generator DM 98.–

Katalog gegen 2 DM in Briefmarken.

Telemix - Import, Box 75, 17522 Järfälla, Schweden

Wir sind in der Lage, bespielte

8- und 4-Spur-Kassette

mit den letzten Hits zu wirklich interessanten Konditionen an Großabnehmer abzugeben.

SPECTRUM AG Tannegg 1, 8055 Zürich (Schweiz)
Telefon 33 64 11, Telex 54 991

Revox-Erzeugnisse

äußerst günst. zu verkaufen!

Bitte fordern Sie Preisliste an.

P. C. Krings
Elektronik-Vertrieb
6471 Limeshain-Himbach
Kiesberg, Tel. 0 60 48/4 40

Alle

Einzelteile

und Bausätze für elektronische Orgeln

Bitte Katalog anfordern!

Dr. Böhm
495 Minden, Postf. 209/11/22c

TONBÄNDER und Zubehör

1. Qualität, preisgünstig,
Langspiel 360 m: DM 6.70
Doppel-, Dreifachband, Low Noise.
Compact-Cassetten C 60/90/120
und BASF-Chromdioxid-Cassetten.
Preisliste anfordern!

B. Zars, Abt. F, 1 Berlin 11, Postf. 54

FERNSCHREIBER

für Funkamateure, betriebsbereit ..... ab **DM 180.—**

Prospekte kostenlos

W. Preisser Fernschreibervertrieb
2 Hamburg 74, Am Horner Moor 16, Tel. 0 40/6 55 14 04

Quarzuhr-Bausatz

i Styropor-Verp. **kpl. 79.90**

Bitte Liste anfordern!

U. Harting
quartz-time-technik
3261 Welsede 39

Wir liefern: 2-m-BD.-Empfänger, DM 148.–; Kugelschreibermikrofon, DM 54.–; Körperschall-Abhöreinrichtungen-Stethoskop, DM 175.–; Minisender-Aufspürer, DM 298.–; Infrarot-Nachtsichtgerät, DM 1998.–, u. v. m. Katalog geg. Rückporto anfordern.
Herst. u. Vertr. - Export-Import.
Emil Höbner, 405 MG-Hardt
Gartenkamp 15
Telefon 0 21 61–5 99 03

UHF-Empfänger

Betriebsbereites Vorsatzgerät für den Empfang des gesamten 70-cm-Sprechfunkbandes, inkl. Amateurfunkfernsehen! Frequenz **420-470 MHz.** Anschließbar an jeden UKW-Empfänger (88 MHz). Verstärkung 18-20 dB.
Gratisprospekt von

POLI-ELECTRONIC - CH 8023 Zürich, Postfach 2596
Wiederverkäufer erhalten interessante Rabatte!

Fern-Ost-Elektronik-Importhaus offeriert an Großabnehmer zu interessanten Konditionen:

Transistorradios
Kassettenrecorder und
Radiorecorder

Teilweise prompte Lieferung ab Lager Antwerpen.

SPECTRUM AG Tannegg 1, 8055 Zürich (Schweiz)
Telefon 33 64 11, Telex 54 991

NEU! 2-Kanal-Blinklichtorgel, 220 V/1 A DM 37.–

Blinklichtergelzusatzgerät DM 19.–, ideale Erweiterung für jede herkommliche Lichtorgel **Dimmer-Lichtorgelbausatz, 1 A. DM 25.-**, durch Transistorverstärker im Eingang Empfindlichkeit 0.05 W! Wahlweise als Lichtorgel oder Dimmer zu verwenden. **1-Kanal-Lichtorgelbausatz**, sehr empfindlich, DM 8.90. 2-Kanal-Blinklichtorgeln, statt DM 37.- nur **DM 25.-**

G. Schmidt Electronic
65 Mainz, Postfach 36 44

WERSI

Orgeln zum Selbstbauen

Das können auch Sie! Wir werd. es Ihnen beweisen! Fordern Sie noch heute kostenl. uns. neuen 100-seitig. Farbkatalog an!

WERSI, 5401 Halsenbach
Industriestr. 11, Telefon 0 67 47/2 73, Telex 4 2 323

Hallo, 11 m - Freunde!

Viele von Ihnen verbrachten ihren Urlaub im Ausland und wurden hier trotz QRM gehört. Warum? Sie benutzten den 100-W-Linearverstärker T 100. Wollen Sie zurückstehen? Für den unglaublichen Preis von

nur 349.50 DM inkl. MwSt.

sind Sie dabei. Voll SSB-tauglich. Und bei einer Sammelbestellung von 3 Geräten gibt es noch 10 % Rabatt!

Was ist noch erforderlich?
a) eine leistungsfähige Antenne (z. B. DV 27)
b) eine 12-V-Stromversorgung im Fahrzeug
c) nur 1 W Ansteuerleistung für maximalen Output (schon 0,5 W reichen für 40 W)

Verlangen Sie einen Prospekt über dieses interessante Gerät.

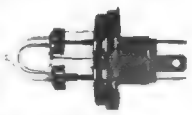
Händler erhalten interessante Rabatte

Funktechnik Baltus, 4 Düsseldorf, Volmerswerther Straße 36, Telefon 30 74 06

Bei Inbetriebnahme funktechn. Geräte sind die Bestimmungen der Bundespost zu beachten!

STROBSKOP-KATALOG

Blitzlampen — BAUSÄTZE
Schaltungen — GERÄTE



mierbach und klose
ELEKTRONIK
509 Leverkusen, Elbestraße 39

VHF-UHF-Tuner

(auch alle Konverter)
repariert schnellstens
GRUBER, FS-Service
896 Kempten
Parkhaus am Rathaus
Telefon (08 31) 2 46 21

Blutdruckmesser

zur Selbstkontrolle 118 DM
50 % Fabrikrabatt
für Radiohändler
= **59 DM**

Austria Med. KG
8015 Graz
Heinrichstraße 20–22

Sie sparen viel Zeit

durch unsere Reparatur-Karten, Rechnungen u. a. Spezialverlag für Rundfunk- u. Fernsehgeschäfte.

J. Bohn & Berger
547 Andernach, Postf. 6 50
Telefon (0 26 31) 4 58 75
Fordern Sie Muster an!

SONDERANGEBOT!

Transformatoren 180 VA, prim. 220 V; sek. 5,5–6–6,5 V–30 A, prim. mit Sicherung.
Bei Reihenschaltung von 2 Stück 11–12–13 V.
Netto DM 15.– per Stück ab Werk.

Saemann
elektrotechn. Fabrik
85 NÜRNBERG
Flataustr. 65, Tel. 09 11/51 18 51

ELKO

S-1000-2
STEREO-Mischpulte

bessere techn. Daten, billiger durch Nettopreise. Fordern Sie neue Preisliste an.

ELKO-Handelsgesellschaft
8 München 60, Hellenstrstr. 18
Tel 0 89/87 74 72 od 87 73 47

UHF-Tuner

Kombi-Tuner repariert schnell und preiswert

Gottfried Stein
Radio- u. FS-Meister
UHF-Reparaturen
55 TRIER
Am Birnbaum 7

Rundfunk- und Fernsehtechniker

sucht zum 1.1.74 neue Stellung im Raum Bückeburg, Minden, Stadthagen, Rinteln und Umgebung. Sehr gute Color- und Elektronikkenntnisse sind vorhanden.

Zuschriften unter Nr. 3030 W an den Franzis-Verlag.

Wir suchen
1 Fernsehtechniker-Gesellen
für unsere umfangreiche Werkstätte in Ravensburg-Weißenau. Wir bieten besonders erfahrenem Herrn mit überdurchschnittlicher Praxis hervorragende Konditionen.

Düsseldorff GmbH & Co.
Fernseh- u. Elektrogroßhandel
7981 Ravensburg-Weißenau
Breite Str. 7-10, Tel. 07 51/69 45

Ab sofort:

Fernsehmeister,

an selbständiges Arbeiten gewöhnt, in außerordentlich gut bezahlte Dauerstellung nach München gesucht.

Zuschriften bitte an Nr. 3014 X

Wir haben unseren Kundendienst durch die Eröffnung einer Filiale erweitert, deshalb suchen wir für unsere Werkstatt einen

Fernsehtechniker oder Meister

einen

Fernsehtechniker für den Außendienst

sowie einen jungen Fachverkäufer.

Bestes Betriebsklima, gutes Gehalt, Url.-, Weihnachtsgeld u soz. Leistungen sind selbstverständl. Zuschr. unt. Nr. 3032 Y

Kaufen gegen Kasse

sämtliche Lagerbestände an Röhrensockeln für alte S-W-Bildröhren 70° + 90°.

bme Gesellschaft zur Herstellung elektronischer Geräte mbH

209 Winsen/Luhe

Moorweg 1-3, Tel. 041 71/72 143 – FS 02 189 911

Wir suchen in Dauerstellung für Innendienst

1 Radio- und Fernsehtechniker

mit guten Fachkenntn. der Farb-FS- und Transistoren-Technik. 5-Tage-Woche. Anf.-Geh. 2000.-
Bitte richten Sie Ihre Bewerbung an

RADIO-ZEITZ OHG
7072 Heubach, Hauptstr. 4

Die Fachhochschule Ostfriesland – Fachbereich Seefahrt – in Leer sucht einen

TECHNIKER

für Pflege, Wartung und Reparaturen der elektrischen und elektronischen Unterrichtsmittel

sowie für die Mitarbeit bei der Vorbereitung des Experimentalunterrichts. Der Bewerber sollte eine abgeschlossene Lehre als Rundfunk- und Fernsehtechniker sowie möglichst das Abschlußzeugnis einer Technikerschule oder ein Seefunkzeugnis besitzen
Bezahlung nach BAT VI b
Der Einstellungstermin sollte möglichst bald sein
Schriftliche Bewerbung an das Sekretariat
295 Leer, Bergmannstraße 36

● GRIECHENLAND ●

Rdf.- und FS-Techn.-Meister als Teilhaber

mit entspr. Tätigkeit, sucht deutsches Unternehmen für die Fertigung von Bauteilen in der Elektronik bzw. Unterhaltungstechnik. Barkapital vorhanden.

Zuschriften erbeten unter Nr. 3031 X a. d. Verlag.

Junges, dynamisches Team

(Ing. grad., FS-Techniker und Kaufmann)

übernimmt Gebietsvertretung und Service für Geräte der Unterhaltungs- oder kommerziellen Elektronik in Berlin-West.

Zuschriften unter Nr. 3033 Z an den Franzis-Verlag.

Für einige Gebiete Süddeutschlands wollen wir die Vertretung von dipola-Antennen an tüchtige

Handelsvertreter vergeben.

Fabrik für elektromechanische Erzeugnisse **WOLFGANG ERNST**

dipola

3353 Bad Gandersheim, Postf. 2 20
Telefon 0 53 82 / 20 38 - 37 28

Kleinere Radio-Elektro-Großhandlung

vorwiegend Radio-, Fernseh- und elektrische Geräte, aus Altersgründen abzugeben

Lage **Nürnberg;** Jahresumsatz ca. 1 Million; Warenbestand zur Zeit 120 000 DM, gegen Übernahme des Inventars und Ware.

Zuschriften unter Nr. 3013 W an den Franzis-Verlag.

RADIOTECHN.-GROSSHANDLUNG

Seit über 25 Jahren gut eingeführt, in Westfalen Anfang 74 zu verkaufen. Der Betrieb ist gut erweiterungsfähig. Wohnung über 100 qm und Garage, Neubau

Zuschriften unter 3015 Z an den Franzis-Verlag.

Gut eingeführtes

Fernseh-Fachgeschäft

in Stadt, zentr. Lage, nähe Trier/Mosel, an Rundfunk- und Fernsehtechniker-Meister zu verkaufen. Jahresumsatz 1972 DM 200 000.–. Laden und komplett eingerichtete Werkstatt und Lieferwagen und großer Kundenstamm DM 40 000.–.

Zuschriften unter Nr. 3018 D an den Franzis-Verlag

Wir sind eines der führenden deutschen Unternehmen auf dem Gebiet der Einzelantennen, Fahrzeugantennen und Gemeinschaftsantennen-Anlagen für Rundfunk und Fernsehen. Unsere Marktstellung ist bedeutend, wir wollen sie festigen und weiter ausbauen. Information und Beratung sind dabei ein wichtiges Instrument. Wenn hier Ihre Stärke liegt, kommen Sie zu uns als

Reise-Vortrags-Beratungsingenieur

für den Produktbereich Fernsehantennen/Gemeinschaftsantennen.

Sie sollen den Groß- und Einzelhandel, unsere Verkaufsbüros und Werksvertretungen technisch beraten, außerhalb unseres Hauses stattfindende Vorträge organisieren und durchführen und die Ausbildungsarbeit an unserer unternehmenseigenen Werksschule unterstützen.

Wir stellen uns vor, daß Sie Fachschul-Ingenieur oder Meister des Rundfunk- und Fernseh-Handwerks sind, mehrjährige Berufserfahrung auf dem Rundfunk- und Fernseh-Sektor mit Antennenbau haben und nicht älter als 35 Jahre sind. Wichtig ist, daß Sie pädagogische und rhetorische Fähigkeiten haben.

Wir bieten Ihnen alle Vorteile eines modernen Industrieunternehmens. Über Einzelheiten würden wir gern persönlich mit Ihnen sprechen – bitte senden Sie uns Ihre vollständigen Bewerbungsunterlagen.

RICHARD HIRSCHMANN

Radiotechnisches Werk

73 Esslingen a. N., Ottilienstraße 19, Telefon 07 11/39 011

Hirschmann

Wir suchen für unseren Verkauf elektronischer Bauteile und Geräte zuverlässige **Mitarbeiter** mit entsprechenden technischen Kenntnissen

Wir bieten Spitzengehälter

und vorbildliche Sozialleistungen. Die Wohnraumfrage lösen wir für Sie.

Kurzbewerbungen an:

RADIO DRÄGER
80.000 elektronische Bauteile
SOPHIENSTR. 21
7 STUTTGART 1
60 86 56 57
(0711)

Wir suchen für unseren Vertrieb elektronischer Bauteile und Geräte in Stuttgart einen

Technischen Berater

der die vielfältigen technischen Fragen unserer Kunden beantworten kann. Diese Aufgabe im Innendienst ist hoch dotiert und bietet auch einem versierten Praktiker ideale Möglichkeiten.

Kurzbewerbung an:

RADIO DRÄGER
80.000 elektronische Bauteile
SOPHIENSTR. 21
7 STUTTGART 1
60 86 56 57
(0711)

Rundfunk- und Fernsehtechniker

selbständig arbeitend, bei bester Bezahlung in Dauerstellung per sofort gesucht.

5-Tage-Woche

Herrliche Wohnung mit Garten vorhanden. Raum fränkische Schweiz.

Bewerbungen unter Nr. 3017 B an den Franzis-Verlag.

Das **Physikalisch-Chemische Institut der Universität München** (nur 3 Minuten vom Hauptbahnhof) sucht zum 1. 1. 1974 oder später

ELEKTRONIK-INGENIEUR grad./HTL

Wir erwarten, daß unser neuer Mitarbeiter neben gutfundierten Fachkenntnissen etwa 3–5 Jahre Berufserfahrung hat. Sein Aufgabenkreis: Neu- und Weiterentwicklung elektronischer Geräte für Wissenschaft und Forschung sowie Betreuung bereits vorhandener kommerzieller Großgeräte.

Wir bieten Bezahlung nach BAT III sowie alle sozialen Leistungen des öffentlichen Dienstes

Bewerbungen mit den üblichen Unterlagen werden erbeten an

Prof. Dr. J. Voitländer, Vorstand am Physikalisch-Chemischen Institut der Universität, 8 München 2, Sophienstraße 11

LEEDS & NORTHRUP UM GENAU ZU SEIN
DIGITALTECHNIK
MESS- u. REGELTECHNIK

Digitalvoltmeter, Scanner, Drucker, digitale Meßsysteme, Meßbrücken, Meßverstärker, Kompensationsschreiber und die gesamte Palette der Meß- und Regeltechnik führen wir in unserem Programm.

Für unsere Kundendienstabteilung suchen wir einen

ELEKTRONIKER ODER MESS- u. REGELTECHNIKER

zur Wartung, Reparatur und Kalibrierung unserer Geräte.

Sie sollten Erfahrungen in der digitalen Meßtechnik mitbringen.

Wir arbeiten Sie gern ein. Das oben genannte Programm setzt jedoch solide Fachkenntnisse voraus.

Englischkenntnisse wären von Vorteil. Ein junges, aufgeschlossenes Team erwartet Sie.

Unsere Sozialleistungen können sich sehen lassen: 13. Gehalt, Urlaubsgeld, Mittagessenzuschuß und vermögenswirksame Leistungen gehören dazu.

Wir haben die gleitende Arbeitszeit.

Richten Sie Ihre Bewerbung bitte an

LEEDS & NORTHRUP Gmbh MESS- UND REGELTECHNIK
4000 DÜSSELDORF - SIEGBURGER STRASSE 98 - TELEFON (02 11) 78 98 01

Wir suchen für die Leitung unserer Werkstatt einen

Fernsehtechnikermeister

Wir bieten weit übertarifliches Gehalt und Erfolgsbeteiligung
Ausbau zu einer Dauerexistenz,
Wohnung kann gestellt werden.

Radio Elektro **Pallak** 3057 Neustadt a. Rbge. Marktstraße 13

Für sofort oder später sucht führendes Unternehmen in Göppingen

Radio- und Fernsehtechniker

in Dauerstellung unter jungen Kollegen mit leistungsgerechter Bezahlung. Tariflich vereinbartes 13. Monatsgehalt.

Kurzbewerbung erbeten an die Funkschau unter Nr. 3011 R

Fernsehtechniker

mit guten Fachkenntnissen bei besten Verdienstmöglichkeiten und geregelter Arbeitszeit gesucht.

RADIO-DEIDL 8972 Sonthofen/Allgäu
Schloßstraße 1, Telefon 08321/2533

Entwicklungsbüro in München-Nord sucht kurzfristig praxiserfahrenen

ELEKTRONIK-INGENIEUR zur freien Mitarbeit

an interessanter Aufgabenstellung.

Telefon 089/3194725

X

Franzis-Verlag

G. Emil Mayer KG

Postanschrift: Franzis-Verlag, 8 München 37, Postfach 37 01 20

Funkschau

die große Fachzeitschrift für Radio, Fernsehen, High-Fidelity, Elektronik

8 München 2 · Karlstraße 37 · Fernruf 08 11 (089) /51 17-1 · Telex 5 22 301

Postscheckkonto München 57 58-807 · Bankkonten: Bayer. Hypotheken- und Wechsel-Bank München, BLZ 700 200 35, Kto. 54/779 · Bayer. Vereinsbank München, BLZ 700 202 70, Kto. 740 4000 · Bank of America München, BLZ 700 109 00, Kto. 50 555

Anzeigenabteilung

An die

Personalleitung

Ihr Zeichen

Unser Zeichen
w/et

Telefon-Durchwahl
08 11 (089) / 51 17-276
(Frau Eisenberger)

München,
26.Okt.1973

Sehr geehrte Damen und Herren!

Sie haben Mühe, qualifizierte Fachleute für Ihr Unternehmen zu finden?

Wir bieten Ihnen mit der FUNKSCHAU-Auflage = 102 000 Exemplare, einen Werbeträger, mit dem Sie ohne Streuverlust die Zielgruppe

INGENIEURE, TECHNIKER und KAUFLEUTE

der Rundfunk- und Fernsehtechnik,
Elektroakustik und Elektronik

erreichen.

Weit über 200 000 Leser der FUNKSCHAU, der führenden Fachpublikation der Branche in der BRD, können Sie alle 14 Tage mit Ihrem Stellenangebot ansprechen. Ganz bestimmt ist auch der von Ihnen gesuchte Spezialist unter ihnen.

Merken Sie sich also die nächsten Anzeigenschlußtermine vor: 5.11., 19.11., 3.12., 17.12.73 und 3.1.74; die Hefte erscheinen jeweils 4 Wochen später.

Unsere Anzeigenpreise und Größen: 1/1 Seite 274x193mm DM 3192,--, 1/2 S. 274x95 oder 136x193mm DM 1596,--, 1/4 S. 136x95 oder 66x193mm DM 798,--, 1/8 S. 100x63 oder 66x95mm DM 399,--, 1/12 S. 66x63 mm DM 266,--, 1/16 S. 31x95 mm DM 199,50, 1/24 S. 31x63 mm DM 133,--, 1/48 S. 31x29mm DM 66,50.

Bitte senden Sie uns einfach Ihre Textunterlagen, wir gestalten Ihnen gerne eine werbewirksame Personalanzeige.

Mit freundlichen Grüßen

FRANZIS-VERLAG
Anzeigen-Abteilung

Universität Konstanz

sucht

RUNDFUNK- UND FERNSEHMECHANIKER

Das Arbeitsgebiet umfaßt den Service an elektronischen Geräteeinheiten zur Meßwerterfassung und Verarbeitung von physikalischen Größen.

Erwünscht sind Kenntnisse der Halbleiter-Technik sowie Erfahrung in der Fehlerbestimmung an elektronischen Baugruppen der Analogtechnik.

Die Vergütung erfolgt nach BAT.

Bewerbungen mit den üblichen Unterlagen an die

UNIVERSITÄT KONSTANZ ● Rektorat ● 775 Konstanz ● Postfach 733

Gesucht wird zum baldigen Dienstantritt

1 HF-Techniker mit staatlicher Prüfung,

der in der Elektronik-Gruppe des Amtes Funkortungsanlagen auf Schiffen sowie auf den Inseln Amrum und Helgoland selbständig betreut und auf dem Eidersperrwerk die Wartung und Reparatur von meß- und regeltechnischen Anlagen und anderen elektronischen Einrichtungen eigenverantwortlich durchführt.

Dienstort ist Tönning, Bezahlung erfolgt nach Bundesangestelltentarif, Zusatzversorgung und die üblichen Sozialleistungen des Bundes sowie Unterstützung bei der Beschaffung einer Wohnung werden geboten.

Interessierte Bewerber mit gründlichen Fachkenntnissen, die an selbständiges Arbeiten gewöhnt sind und bereit sind, Initiative zu entwickeln, werden um ihre Bewerbung gebeten.

Wasser- und Schiffahrtsamt Tönning
2253 Tönning, Am Hafen 40

Elektronik-Techniker gesucht

für interessante, vielseitige Entwicklungs- und Reparaturaufgaben in der Elektronik-Werkstatt des Fachbereiches Physik der Universität Regensburg.

Bewerbungen an: **FACHBEREICH PHYSIK DER UNIVERSITÄT**
84 Regensburg
Professor Dr. K. Renk
Telefon 0941/943-2070

Als eines der führenden Unternehmen Deutschlands auf dem Gebiet der Einzelantennen, Fahrzeugantennen und Gemeinschaftsantennen-Anlagen für Rundfunk und Fernsehen sind wir weit über die Grenzen der Branche hinaus bekannt. Unsere Produkte haben den Ruf hochwertiger Qualitätserzeugnisse. Kontinuierliche Entwicklungsarbeit ist ein weiterer der Faktoren, die zu unserer bedeutenden Marktstellung beigetragen haben. Hier erwachsen uns immer neue Aufgaben – möchten Sie an ihrer Lösung mitarbeiten?
Wir suchen einen

Entwicklungsingenieur Fachrichtung Hochfrequenztechnik

für eine Tätigkeit im Rahmen von Applikationsaufgaben: Hochfrequenz-Meßtechnik, Berechnungen von Schaltungen und Systemen der Gemeinschaftsantennen-Technik.

Unsere Anforderungen an Sie: Abgeschlossenes Studium (Ing. grad. oder Dipl.-Ing.), mehrjährige Berufserfahrung, Ideen und Initiative. Wenn Sie diese Voraussetzungen erfüllen, sind Sie der Mitarbeiter, den wir uns wünschen.

Unser Betrieb bietet Ihnen alle technischen und organisatorischen Möglichkeiten eines modernen Industrieunternehmens. Neben guter Bezahlung erhalten Sie eine Reihe von Sozialleistungen, die nicht überall selbstverständlich sind. Über alle Einzelheiten sollten wir miteinander sprechen – bitte senden Sie uns Ihre Bewerbung mit den üblichen Unterlagen.

RICHARD HIRSCHMANN
Radiotechnisches Werk
73 Esslingen a. N., Ottilienstraße 19, Telefon 0711/39011

Hirschmann

Biete jungem

Fernsehtechniker echte Chance

– vermiete ein gut eingeführtes Radio- und Fernsehfachgeschäft zu günstigen Bedingungen, in einer 4000 Einwohner zählenden Industriegemeinde (Raum Schwarzwald/Bodensee) mit breitem Hinterland.
Wohnung vorhanden, kann evtl. möbliert übernommen werden.

Angebote unter 3012 T an den Franzis-Verlag.

Das **Physikalisch-Chemische Institut der Universität München**
(nur 3 Minuten vom Hauptbahnhof) sucht zum 1. 1. 1974 oder später

ELEKTRONIK-TECHNIKER

Erwartet werden fundierte Kenntnisse in Elektronik und Apparatebau.

Wir bieten Bezahlung nach BAT V c sowie alle sozialen Leistungen des öffentlichen Dienstes.

Bewerbungen mit den ublichen Unterlagen werden erbeten an
Prof. Dr. J. Voitländer
Vorstand am Physikalisch-Chemischen Institut der Universität
8 München 2, Sophienstraße 11

Wir suchen zu sofort

Radio- und Fernsehtechniker

Geboten werden: Dauerstellung, ausgezeichnete Verdienstmöglichkeiten und überdurchschnittliche Sozialleistungen.

RADIO-BAER KG
2360 Bad Segeberg
Hamburger Str. 13-19, Tel. 04551/2008

Wir sind ein führendes Elektro-Fachgeschäft am Platze und suchen für unser Hauptgeschäft Recklinghausen

1 perfekten Lageristen

der selbständiges Arbeiten gewöhnt ist und den Ein- und Verkauf elektronischer Anlagen tätigt.

Bewerbungen erbeten an

Ihr Partner im technischen Fortschritt

Fels am Kunitor

435 Recklinghausen
Kunibertistraße 31 - Telefon 24926

SIEMENS

Wir betreuen einen anspruchsvollen Kundenkreis, in dem unsere Erzeugnisse einen ausgezeichneten Ruf genießen: Ärzte in Klinik und freier Praxis.

Zum Ausbau unseres technischen Service suchen wir

Techniker

für die Arbeitsgebiete

Röntgentechnik
Fernsehtechnik in der Medizin
Nuklearmedizinische Technik
Medizin-Elektronik

Sie finden bei uns eine krisenfeste, zukunftssichere Stellung mit interessanten technischen Aufgaben.

Wir erwarten von Ihnen solide Grundkenntnisse der Rundfunk- und Fernsehtechnik oder Elektronik. Die erforderliche Spezialausbildung werden Sie bei uns erhalten.

Nähere Einzelheiten teilen wir Ihnen gerne mit. Bitte, setzen Sie sich schriftlich oder telefonisch mit der für Sie am günstigsten gelegenen Geschäftsstelle in Verbindung.

Sie finden uns in

1000 Berlin 15
Kurfürstendamm 33
Tel. (0 30) 8 81 30 51

4600 Dortmund-Wichlinghofen
Brandisstraße 48
Tel. (02 31) 46 20 95

4000 Düsseldorf
Steinstraße 11
Tel. (02 11) 8 05 05

Ingenieurbüro
4300 Essen
Goethestraße 49
Tel. (0 21 41) 77 19 54

6000 Frankfurt (Main) 8
Mainzer Landstraße 48
Tel. (06 11) 72 01 56

2000 Hamburg 1
Klosterwall 6 (City-Hof)
Tel. (0 40) 32 19 86

3001 Hannover-Altwarmbüchen
Siemensstraße 1
Tel. (05 11) 64 02 33

5000 Köln
Hansaring 82–86
Tel. (02 21) 72 01 91

6800 Mannheim
Q 5, 14–22
Tel. (06 21) 1 70 41

8000 München 15
Lindwurmstraße 23/25
Tel. (0 89) 53 04 01

8500 Nürnberg
Äußere-Cramer-Klett-Straße 3
Tel. (09 11) 5 30 61

7000 Stuttgart 1
Kronenstraße 40/42
Tel. (07 11) 29 97 21

Elektro-Techniker und Elektro-Assistentinnen: Und zwar für unser Computer-Prüffeld.

Daß wir unter den EDV-Herstellern zu den Großen gehören, werden Sie als Techniker sicher wissen.

Daß unsere EDV-Systeme einwandfrei funktionieren, daran sollten Sie an wichtiger Stelle mithelfen: in unserem Prüffeld. Wenn unsere Computer die Fertigung durchlaufen haben, sind Sie es, der testet, Fehler lokalisiert, justiert und die Funktionstüchtigkeit sicherstellt. Auf Ihr Fachwissen und Ihre Genauigkeit müssen wir bauen. Sind Sie

Nachrichten-Techniker • Feinwerk-Techniker • Meß- u. Regeltechniker • R- oder F-Techniker • Elektro-Assistentin ?

Wollen Sie weiterkommen, ständig mit dem technischen Fortschritt konfrontiert werden und dazulernen? Bei Sperry Univac haben Sie diese Gelegenheit und außerdem noch die Chance, auch einmal unsere Fertigung in USA kennenzulernen. Selbstverständlich werden wir Sie am Anfang für Ihre Aufgabe speziell schulen.

Möchten Sie sich näher informieren? Dann rufen Sie bitte unsere Personalabteilung an, oder schicken Sie eine kurze Bewerbung.

SPERRY UNIVAC
COMPUTER-SYSTEME

Sperry Univac · Werk Frankfurt
Personalabteilung
6 Frankfurt 94 · Rödelheim · Postfach 94 02 10
Niddagaustraße 31-35 · Telefon (06 11) 7 80 32 80

NEUMANN

Wechselsprech-Lautsprecher-Anlagen · Kransprech-TF-Geräte · Notrufsäulen
Anlagen für Mehrfach-Tonfrequenz-Fernübertragung · NF-Leistungsverstärker

.....sichere Technik der Zukunft

Wir suchen einen:

Einkäufer

Unsere ständig steigende Fertigung erfordert die Neuordnung bzw. Neuorganisation unseres Einkaufes. Einem Fachmann mit Erfahrungen in der Materialbeschaffung für kommerzielle Elektronikgeräte – ggf. auch aus der Unterhaltungselektronik – werden angemessene Einarbeitungsmöglichkeiten geboten. Bei Nachweis entsprechender Qualifikation ist schon nach kurzer Zeit die Übernahme der Einkaufsleitung möglich.

Wir bieten eine ausbaufähige, krisenfeste Dauerstellung mit hoher Dotierung. Außer den industrieüblichen Sozialleistungen sind weitere Vorteile eines modernen Betriebes gegeben. Eine Wohnung kann beschafft werden.

Für die erste Kontaktaufnahme erbitten wir Kurzbewerbung mit Lichtbild und tabellarischer Darstellung des persönlichen Werdeganges. Sie erreichen uns aber auch von montags bis freitags von 8.00 bis 17.00 Uhr fernmündlich unter der unten genannten Rufnummer.

NEUMANN ELEKTRONIK GMBH 4330 MÜLHEIM-RUHR 1 · POSTFACH 011367
BÜLOWSTRASSE 104-110 · FERNRUF (02133) 42971

Das FILMTHERAPEUTISCHE STUDIO DER NEUROLOGISCHEN KLINIKEN sucht für die Wartung des neuerbauten Fernsehstudios (Video-Kameras, Recorder, Fernsehgeräte usw.) einen jungen

Video-Fernsehtechniker

Vergütung nach BAT, 42-Stunden-Woche, Wohnraumvermittlung, auf Wunsch Verpflegung im Hause. Haben Sie Lust, in einem jungen Team mitzuarbeiten? Dann sind Sie für uns der richtige Mann, und wir freuen uns auf Ihre Bewerbung.

Neurologische Kliniken – Personalabteilung – 7704 Gailingen, Kreis Konstanz

---

Für neu eröffneten Laden im Tegernseer Tal wird ein selbständiger

Fernsehtechniker dringend gesucht.

Wir bieten gute Bezahlung sowie freies Zimmer.

Zuschriften unter Nr. 3016 A an den Franzis-Verlag.

Wer Zukunft sagt, meint auch AEG-TELEFUNKEN

Für selbständige Serviceaufgaben im Behördengeschäft in einem **nordafrikanischen Land** suchen wir einen

Ingenieur der Nachrichtentechnik

Ihr Aufenthalt wird zwei bis drei Jahre betragen.

Wir suchen Bewerber mit praktischen Erfahrungen auf dem Gebiet der UKW/KW-Nachrichtentechnik und ausreichenden englischen Sprachkenntnissen.

Bitte senden Sie uns Ihre Bewerbung.

AEG-TELEFUNKEN
Nachrichten- und Datentechnik
7900 Ulm/Donau
Elisabethenstraße 3

AEG TELEFUNKEN

Als großes Berliner Filialunternehmen der Rundfunk-, Phono- und Fernsehbranche unterhalten wir umfangreiche, modern ausgerüstete Kundendienstwerkstätten.

Für die Leitung dieser Serviceabteilungen suchen wir einen

Rundfunk-Fernsehtechniker-Meister als technischen Betriebsleiter

der absolut selbständig die ihm gestellten Aufgaben lösen kann. Technisches Können, Menschenführung (auch Lehrlingsausbildung) und der „richtige Blick für das Notwendige" sind Voraussetzungen für diese Position.

Wir zahlen ein Spitzengehalt, das durch Leistung gerechtfertigt werden soll.

Es erwarten Sie ein gutes Betriebsklima und erstklassige Arbeitsbedingungen. Bitte bewerben Sie sich mit den üblichen Unterlagen **unter Nr. 2993 P an den Franzis-Verlag.**

Wir sind ein mittleres, dynamisches Unternehmen der Rundfunkbranche und suchen wegen Betriebserweiterung einige

RUNDFUNKTECHNIKER

für interessante Fachaufgaben in den Bereichen Entwicklung, Qualitätskontrolle oder Prüffeld unserer HiFi-Geräte-Produktion.

Wohnung kann evtl. gestellt werden.

SÜDFUNKWERK
7 Stuttgart-Nord, Löwentorstraße 20
Telefon (0711) 851554+852737

IBM bittet junge Fachleute der Gebiete

Elektrotechnik Nachrichtentechnik Meß- und Regeltechnik

um ihre Bewerbung

Ihre fachlichen Fähigkeiten können Grundlage für eine außergewöhnliche und hochinteressante berufliche Laufbahn sein: Kundendienst-Techniker bei der IBM.
Zu diesem Beruf: Unsere Datenverarbeitungsanlagen werden in Industrieunternehmen, Behörden und Institutionen eingesetzt. Für die ständige Funktionsfähigkeit ist unser Technischer Service verantwortlich. Dieser Tätigkeitsbereich gilt als besonders abwechslungsreich, aussichtsreich und zukunftssicher, da die Zahl der eingesetzten Computer in den verschiedensten Anwendungsgebieten ständig wächst. Auf Ihre Laufbahn werden Sie von uns gewissenhaft vorbereitet.

Sie werden kostenlos und ohne eine Verpflichtung von Ihrer Seite im Rahmen unseres umfangreichen beruflichen Förderungsprogramms mit den technischen Details unserer Anlagen vertrautgemacht. Sie finden bei uns eine moderne Organisation und eine angenehme Arbeitsatmosphäre vor, die Ihre Arbeit draußen beim Kunden erleichtern. Die Verdienstmöglichkeiten und Sozialleistungen entsprechen dem Niveau eines Weltunternehmens. Wenn Sie Freude an dieser verantwortungsvollen Tätigkeit haben, bitten wir Sie, zu einer ersten Kontaktaufnahme den nachstehenden Coupon an uns einzusenden.

DV-Kundendienst-Techniker

TADV 143

Name

Vorname

Geburtsdatum

Anschrift

Straße

Ausgeübter Beruf

Erlernter Beruf

IBM

IBM Deutschland GmbH
Personal TADV 143
7000 Stuttgart 80
Postfach 80 08 80

Unterhaltungselektronik bauen viele!

Auch wir!

Über Selbstverständlichkeiten reden wir nicht. Über unsere besondere Leistung zum Beispiel. Wenn auf Fernsehgeräten, Stereo-Anlagen und Hi-Fi-Geräten der Name WEGA steht, so ist das für Kenner Garantie genug für das Besondere.

Was hält Sie davon ab, als

Rundfunk- und Fernsehtechniker

in diesem besonderen Team mitzuarbeiten? In Stuttgart oder Herxheim. Bei WEGA hat man keinen Job. Bei WEGA hat man eine Aufgabe. Voraussetzung: Man ist ein Fachmann, der – wie WEGA selbst – keine Konkurrenz scheut und nur Kollegen kennt – in den Prüffeldern, im Kontrollwesen, im Service, in den Labors.

Könner kennen ihren Preis. WEGA ebenfalls. Sprechen Sie mit uns. Kurzbewerbung oder Anruf genügen zur Kontaktaufnahme.

WEGA

Wega-Radio GmbH
7012 Fellbach
Stuttgarter Str. 106
Ruf (07 11) 58 58 - 1

Wega-Hifi GmbH
6742 Herxheim/Pfalz
Christopherusstr. 4 u. 6
Ruf (06 34 28) 84 61

HELL

International erfolgreiches Industrieunternehmen der Informations-, Satz- und Reproduktionselektronik sucht zum weiteren Ausbau des
KUNDENDIENSTBEREICHS

Ingenieure der Fachrichtung Elektronik für die Abteilungen

Schulung zur Aus- und Weiterbildung von Wartungsingenieuren mit guten Kenntnissen der Digital- und Analogtechnik sowie möglichst Lehrerfahrung und Englischkenntnisse

Service für die Betreuung unserer Anlagen und Geräte in aller Welt

Dokumentation für die eigenverantwortliche Erstellung unserer vielseitigen technischen Dokumentation und Vorschriften

Wir bieten bei gründlicher Einarbeitung in die neueste Technik eine zukunftssichere Position, die bei selbständiger Arbeitsweise, Eigeninitiative und Mitdenken gute Aufstiegschancen eröffnet.

Bitte wenden Sie sich zur Kontaktaufnahme an unsere Personalabteilung, Telefon 2 00 13 54, oder senden Sie uns Ihre Bewerbung.

DR.-ING. RUDOLF HELL GMBH
23 Kiel 14
Grenzstraße 1–5, Postfach 62 29

Elektroniker oder Elektro-Techniker

für Abt. Entwicklung und Versuch

Wir fertigen Textilausrüstungsmaschinen. Solche Anlagen sind teilweise zweistöckig und 100 m lang. Nahezu alle Konstruktionen werden individuell Kundenwünschen angepaßt.

Möchten Sie innerhalb der Abteilung Entwicklung und Versuch nach Schaltplänen Versuchsschaltungen aufbauen und einfachere Schaltungen selbständig entwickeln?

Kenntnisse in Analog- und Digitaltechnik sind erforderlich. Erwünscht sind gute Grundkenntnisse in Materialbearbeitung und Feinmechanik sowie Fähigkeiten im Entwerfen und in der Herstellung von gedruckten Schaltungen.

Sie können schreiben oder anrufen.
Alles weitere im Gespräch.

FAMATEX

FAMATEX GMBH
Fabrik für Textilausrüstungsmaschinen
7014 Kornwestheim
Stuttgarter Straße 119, Telefon 0 71 54/2 00 21

Mitarbeiten an der zukunftssicheren Entwicklung der Datenverarbeitung

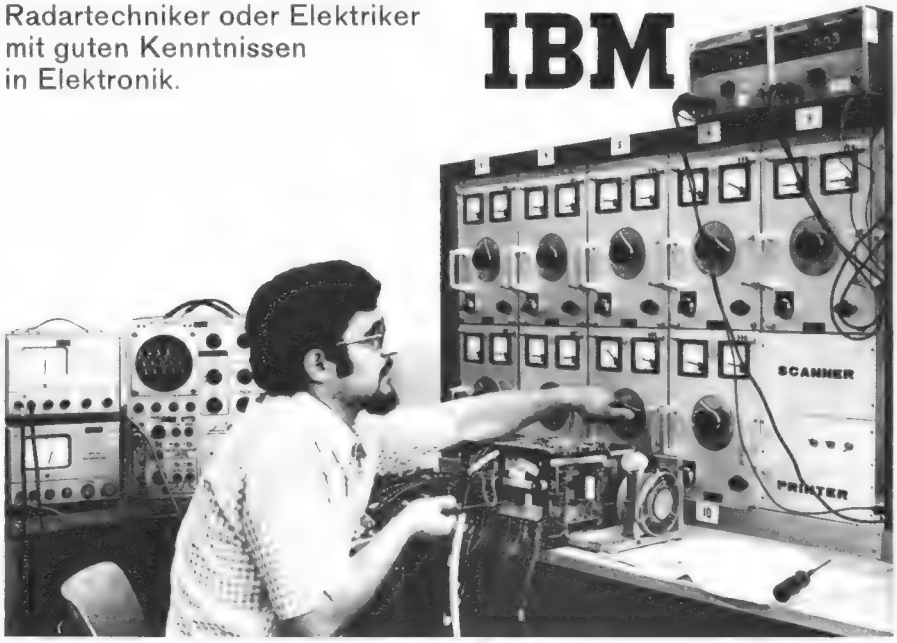
Im Produktionsbereich der IBM Deutschland stellen wir Netzgeräte mit IC-bestückten Regelkarten für die Stromversorgung sowie Speicherbaugruppen für Zentraleinheiten aller IBM-Systeme her.
Netzgeräte übernehmen die Stromversorgung der Zentraleinheiten und der Peripheriegeräte in EDV-Anlagen. Die Netzgeräte der neuen Generation arbeiten nach folgendem Grundprinzip: Wechselspannung wird gleichgerichtet. Durch Transistoren wird diese Gleichspannung in eine 20 kH-Rechteckspannung umgewandelt, entsprechend transformiert und gleichgerichtet. Strenge Prüfungen unter extremen Testbedingungen garantieren die Funktionssicherheit der Netzgeräte.
Isolations- und Hochspannungsprüfung, Ausmessen der Regelimpulse, und Justage der Ausgangsspannungen und -ströme sind nur einige Beispiele dafür.

Das ist eine verantwortungsvolle und gleichzeitig technisch interessante Aufgabe. Die dazu notwendigen zusätzlichen Fachkenntnisse vermitteln wir Ihnen während der Arbeitszeit. Wir glauben, daß Sie mit folgenden Berufen die besten Startmöglichkeiten haben:

Als junger R+F Techniker, Elektromechaniker (Elektronik), Radartechniker oder Elektriker mit guten Kenntnissen in Elektronik.

Sie bekommen einen modernen, zukunftssicheren Arbeitsplatz. Neben einem guten Gehalt (bereits während der Einarbeitungsphase), fortschrittlichen Sozialleistungen können Sie die Möglichkeit unserer internen Schulung nutzen. Wir wollen Ihnen die Kontaktaufnahme erleichtern und bitten Sie, uns den ausgefüllten Coupon bald zu senden.

IBM



Vorname

Name

Geburtstag

Anschrift

Telefon

Beruf

Elektronikkenntnisse ja/nein

Gewünschter Eintrittstermin

IBM Deutschland GmbH
Werk Hannover
Personalverwaltung
3011 Rethen/Leine
Postfach 20
Telefon 05102/6370

Bayerischer Rundfunk München

Für unsere Meß- und Empfangsstelle in Gauting (bei München)

suchen wir zum frühestmöglichen Eintritt einen

Ingenieur (grad.)

Zu den Aufgaben gehören Feldstärkenmessungen und Empfangsuntersuchungen in allen Rundfunkfrequenzbereichen, die zum großen Teil bei Meßwageneinsatz im Außendienst zu verrichten sind.

Vorausgesetzt werden praktische Kenntnisse in der Anwendung, Wartung und Reparatur von Hochfrequenzmeßgeräten und Antennen, speziell auf dem Gebiet des Fernsehens.

Technisch-englische Sprachkenntnisse sind erwünscht.

Wir bieten weitgehend selbständiges Arbeiten, einen sicheren Arbeitsplatz und gute Bezahlung.

Wenn Sie interessiert sind, rufen Sie bitte in der Zeit von 9-18 Uhr in unserer Personalabteilung an:

Telefon 59002724

oder bewerben Sie sich schriftlich bei der

Personalabteilung des Bayerischen Rundfunks

8 München 2, Postfach

NATEV

NEUZEITLICHE
ELEKTRO- u. MOTORENTECHNIK GMBH
5450 NEUWIED 21
IM SCHÜTZENGRUND 48-50

Wir suchen mehrere

HF-Techniker
Rundfunk- und Fernsehtechniker
Funktechniker

Wir sind ein aufstrebendes Unternehmen der Elektronik-Branche am Mittelrhein.

Ihre Tätigkeit wird die Instandsetzung von Funksende- und Empfangsanlagen im HF-Bereich sein.

Moderne Technik, ein netter junger Kollegenkreis, sowie ein zeitgemäßes Gehalt werden Sie bestimmt nicht davon abhalten, unser Mitarbeiter zu werden. Weihnachts- und Urlaubsgeld, verbilligtes Mittagessen in eigener Kantine, Fahrgelderstattung und sämtliche Vermögenswirksamen Leistungen sind bei uns selbstverständlich.

Übrigens: Sollten Sie durch den Wechsel zu uns Ihr Weihnachtsgeld einbüßen, werden wir auch da eine Möglichkeit finden. Wenn Sie unabhängig sind, besteht die Möglichkeit, nach kurzer Einarbeitungszeit Ihre Tätigkeit im Außendienst auszuüben (BRD und europäisches Ausland). Englischkenntnisse sind dabei von Vorteil aber nicht Bedingung.

Wir sind an einer baldigen Mitarbeit interessiert, deshalb rufen Sie bitte Herrn **Friedrich** oder Herrn **Langhard** unter der Rufnummer **(02622) 2050** an, oder senden uns Ihre Kurzbewerbung.

Bei uns werden Sie merken, daß Ihr Beruf gut zur EDV paßt. Und EDV hat Zukunft.

Denn mit Ihrem Fachwissen plus den EDV-Kenntnissen, die wir Ihnen vermitteln, haben Sie bei Sperry Univac die besten Zukunftschancen. Nach der Einführungszeit werden Sie als Mitarbeiter unseres Technischen Dienstes an elektronischen Datenverarbeitungsanlagen und Datenübertragungseinrichtungen die vorbeugende Wartung und die Beseitigung von Störungen vornehmen. Sie wollen als Techniker selbständig arbeiten – wir schätzen das. Und wir meinen, diese Aufgabe ist auch die konsequente Fortentwicklung Ihres beruflichen Könnens als

Nachrichtentechniker - Radartechniker
Fernsehtechniker - Elektromechaniker

In unseren Schulungszentren werden Sie Ihr Wissen erweitern und in die neuen Aufgaben hineinwachsen. Während der Grundausbildung zahlen wir das volle Gehalt und zusätzlich eine Ausbildungsbeihilfe. Durch weitere Kurse bleiben Sie ständig auf dem neuesten Stand der technischen Entwicklung.

Wir wollen viele Jahre mit Ihnen zusammenarbeiten. Sie sollten deshalb nicht älter als 28 sein. Sagen Sie uns bitte, in welchem Gebiet Sie innerhalb der Bundesrepublik arbeiten möchten, und schicken Sie einen tabellarischen Lebenslauf an

SPERRY UNIVAC
COMPUTER-SYSTEME

Sperry Univac - Personalabteilung
6 Frankfurt 17 - Postfach 174165
Neue Mainzer Straße 57 - Tel. (0611) 21961

Sind Sie unser Partner?

WIR SIND ein junges, im Aufbau befindliches modernes Berufsförderungswerk, das voraussichtlich am 1. 4. 1974 die berufliche Umschulung erwachsener Behinderter aufnehmen wird

WIR SUCHEN

Dozenten (Ing. grad.)
Ausbildungsmeister
Assistenten

für die theoretische und praktische Ausbildung von Funkelektronikern (Rundfunk, Fernsehen, Phono) und Informationselektronikern (Industrieelektronik)

WIR BEFINDEN UNS in Kirchseeon, einem Vorort Münchens
Das Stadtzentrum ist mit der S-Bahn ohne Umsteigen in 35 Minuten zu erreichen
Kirchseeon liegt in reizvoller Umgebung. Das vor der Türe liegende größte zusammenhängende Waldgebiet der Bundesrepublik Deutschland, der Ebersberger Forst und verschiedene Badeseen bieten ausgezeichnete Erholungsmöglichkeiten. Wassersportler und Bergfreunde finden im Umkreis von ca. 50 km Starnberger See, Chiemsee, Schliersee, Tegernsee und die Münchner Hausberge

WIR BIETEN einen sicheren und modernen Arbeitsplatz, leistungsgerechte Bezahlung, die üblichen Sozialleistungen, Kinderzulagen, Fahrtkostenersatz, Essenszuschuß, 13. Monatsgehalt, Beihilfen und Umzugskosten

WIR LÖSEN IHR WOHNUNGSPROBLEM

durch den Bau von Appartements, familiengerechten Wohnungen oder durch zinsgünstige Arbeitgeber-Darlehen.

WIR ERWARTEN pädagogisches Geschick, gute Fachkenntnisse und Ihre Bewerbung, die wir auf Wunsch vertraulich behandeln

BERUFSFÖRDERUNGSWERK MÜNCHEN
8011 Kirchseeon
Moosacher Straße 20 - Telefon 08091/9323

SIEMENS

Sind Sie Rundfunk- oder Fernseh-Mechaniker, Elektromechaniker mit guten Kenntnissen oder praktischen Erfahrungen auf dem Gebiet der Elektrotechnik?

Wir suchen einen

Wartungs-Revisor

für Industrie-Fernseh-anlagen

Bei uns erwartet Sie eine selbständige und verantwortungsvolle Aufgabe nach einer gründlichen Einarbeitung. Über Einzelheiten unterhalten wir uns am besten persönlich.

Zur Bewerbung genügt es, wenn Sie uns den untenstehenden Abschnitt ausgefüllt zusenden.

Zweigniederlassung Düsseldorf
4000 Düsseldorf 1
Lahnweg 10, Telefon 3 03 05 79

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT

Name: ..... Vorname: ..... IFE

Geb.-Datum: ..... Beruf: .....

Wohnort: ..... Straße: .....

Wir planen für die Zukunft, planen Sie mit - bei AEG-TELEFUNKEN

Auf dem Gebiet der Groß-Gemeinschaftsantennen-Anlagen arbeiten wir an interessanten und zukunftsweisenden Projekten. Damit schaffen wir Voraussetzungen für spätere Fernseh-Verteil-Systeme. Zu unserem Kundenkreis gehören staatliche und städtische Hochbauämter, aber auch Gemeindeverwaltungen und private Wohnbaugesellschaften.

Zu deren Betreuung und Beratung sowie zur Projektbearbeitung suchen wir

Vertriebs-Ingenieure
(grad.) oder

Vertriebs-Techniker

Umfangreiche theoretische Kenntnisse und praktische Erfahrungen werden Sie in die Lage versetzen, mit Tatkraft und Dynamik die damit verbundenen Aufgaben selbständig zu lösen.

Wir möchten Sie gern kennenlernen und erwarten Ihren Anruf (0711-733071), damit Sie ein Gespräch mit uns vereinbaren. Sie können aber auch schriftlich Kontakt mit uns aufnehmen.

AEG-TELEFUNKEN
Geschäftsbereich Nachrichten- und Datentechnik
Geschäftsstelle Stuttgart
7000 Stuttgart 80 (Vaihingen)
Industriestraße 62

AEG TELE FUN KEN

GRUNDIG Fernsehgeräte

gehören zu den besten der Welt.
Diese Spitzenstellung wollen wir halten und ausbauen.

Dazu suchen wir

INGENIEURE

der Fachrichtung Nachrichtentechnik

und

QUALIFIZIERTE TECHNIKER
KONSTRUKTEURE
DETAILKONSTRUKTEURE

Aufgaben: Entwickeln und Konstruieren von Schwarz-weiß-Fernsehgeräten und Farbfernsehgeräten in moderner Modultechnik.

Wir erwarten gute Fachkenntnisse oder die Bereitschaft, die erforderlichen Erfahrungen zu erarbeiten und anspruchsvolle Aufgaben im Team selbständig und verantwortlich zu bearbeiten.

Arbeitsort ist unser Unternehmenssitz Fürth, zusammen mit Nürnberg und Erlangen kulturelles und wirtschaftliches Zentrum Nordbayerns, ein vorteilhafter Standort mit hohem Freizeitwert.

Auch wenn Sie nicht sofort frei sind, könnte eine Kontaktaufnahme sich für Sie lohnen.

Anfragen und Bewerbungen erbitten wir unter Nennung Ihrer Aufgabenwünsche an **Grundig AG, Personalleitung – Referat Technik, 851 Fürth, Kurgartenstraße 37, Telefon 0911/7038223.**

GRUNDIG

KLEIN-ANZEIGEN

Anzeigen für die FUNKSCHAU sind ausschließlich an den Franzis-Verlag, 8 München 37, Postfach 37 01 20, einzusenden.

Private Gelegenheitsanzeigen je Druckzeile DM 3.50; Chiffre-Gebühr je Anzeige DM 3.50.

Gewerbliche Gelegenheitsanzeigen und Stellenangebote je Druckzeile DM 5.50; gewerbliche Anzeigen dürfen nicht unter Chiffre erscheinen.

Stellensuchanzeigen 25 % Sondernachlaß.

(Eine Druckzeile enthält etwa 22 Buchstaben bzw. Zeichen einschließlich Zwischenräume.) Den Text einer Anzeige erbitten wir in Maschinenschrift oder Druckschrift.

Zifferanzeigen: Wenn nicht anders angegeben, lautet die Anschrift für Zifferbriefe: FRANZIS-VERLAG, 8 München 37, Postfach 37 01 20.

STELLENGESUCHE UND -ANGEBOTE

Habe auf Theorie u. Praxis Rundf.-FS-Techn. bei Euratele, 5 Köln, absolviert u. suche einen neuen Arbeitsplatz im Raum **Stuttgart-München.** Zuschriften unter Nr. 3022 K

Jung., vielseitig interess., einsatzfreudiger Rdf.- u. Fernsehmechaniker, 26 J., led., sucht neuen Wirkungs- u. Aufgabenkreis in Handwerk oder Industrie. Zuschriften unter Nr. 3029 T

RF-FS-Techniker, verh., mit 13jährig. Berufserfahrung, sucht zum 1. 1. 74 neuen Wirkungskreis im Raum Allgäu-Bodensee. Zuschr. unter Nr. 3028 S

FS-Techn.-Meister, 33 J., vh., 2 Kind., Primareife, engl. u. frz. Sprachkenntn., Erfahrungen in Einzelhandel u. Industrie, z. Z. als Führungskraft in ungek. Stellung, sucht neue, verantwortungsvolle Tätigkeit im Raume **Nürnberg.** Angebote mit Tätigkeitsgebiet u. Gehaltsangabe unter Nr. 3038 G

Rdf.-FS-Techn.-Meister sucht neuen Wirkungskreis im Raum Darmstadt. Auch als Konzessionsträger. Zuschriften unter Nr. 3037 E

FS-Techn., 27 J., led., z. Z. Rdf.-FS-FFS-Service, sehr selbst. u. dynamisch, sucht Veränderung ab 1. 11. i. Nordd. od. Berlin. Zuschrift. unt. Nr. 3035 B

FS-Techn., 27 J., led., geübt in Service und Handel, Führersch. 1, 2, 3, sucht lohnende Zeitarbeit vom 1. 11.–1. 2. in Industrie oder Handel in Norddeutschld. Zuschriften unter Nr. 3036 D

Leistungsfähig. **Interfunk**-Fachgeschäft sucht z. 1. 1. zuverlässig. und einsatzfreudig. **RF-FS-Techniker** für Innen- und Außendienst. Geboten werden: sichere Dauerstellung, sehr gute Bezahlung, geregelte Arbeitszeit, angen. Arbeitsatmosphäre.
Harres, Radio-Fernsehen, HiFi u. Service
6638 Dillingen, Am Markt

Junger Fernsehtechniker für Fachgeschäft, Nähe Stuttgart, überdurchschn. Gehalt, Vergünstigungen, Möglichk. z. Ablegung d. Meisterprüfung, evtl. Beteiligung später, baldigst gesucht. Näh. u. Nr. 2966 T

Nach München wird Fernsehtechniker per sofort od. später gesucht. Klima o.k., Bezahlung o.k. (Leistungsprämien), 4-Tage-Woche. BT Bild + Ton, 8 München 40, Augustenstraße 99

Farbfernseh-Außendiensttechniker. Wir vergrößern unseren Kundendienst. Sie arbeiten bei uns in Berlin 4 Tage wöchentlich, 3 Tage haben Sie frei. Gutes Betriebsklima, überdurchschnittlich. Verdienst. Laufende Schulungen und selbständiges vorbildliches Arbeiten sind gegeben. Wohnraum wird beschafft. Blitz-Fernsehdienst Zumholz, 1 Berlin 44, Selchower Str. 34, Tel. 0 30/6 24 40 40

Süddeutschland: Rdf.-FS-Technikermeister in guteingericht. Werkstatt mit 16 Mann für sofort oder später gesucht. Beste Bezahlung u. Erfolgsbeteiligung. Raum Kehl a. Rhein, gegenüber Straßburg. Zuschriften unter Nr. 3004 G

VERKAUFE

Diskothek: bestehend aus 1 Stereo-Mischpult „Dynacord" SME 100 mit 4 getrennt regelbaren Eingängen (2× Phono, Mikro, TB) für 840.– DM (neu: 1085.– DM); 1 Stereo-Endstufe „Dynacord" STE 140 2× 50 W Sinus-Dauerleistung 840.– DM (neu: 1053.– DM); 2 Plattenspieler „Lenco" DL 78 für je 450.– DM (neu: 522.– DM); 4 Boxen „Dynacord" DLB 30 für je 340.– DM (neu: 430.– DM); 1 Mikrofon DD 410 S für 120.– DM (neu: 138.– DM). Die gesamte Anlage war höchstens 10 Stunden in Betrieb. Schmidt und Bruckmeier, **833 Eggenfelden,** Hafnergasse 2, Telefon 0 87 21/25 40

Funkschau 1952–71 (unvollst., 370 H.), Funktechnik 1948–51 (80 H.) zu verk. Ang. unt. Nr. 3019 E

2 Handsprechfunkgeräte, 2 W HF, FTZ-Nr., 430 DM. Zuschr. unter Nr. 3021 H

Achtung! Einmalige Gelegenheit für Fremdsprachen interessierte Elektroniker, Phonotechniker, Bastler. Mehrere kompl. Bausätze zu neuartigen, patentierten **Sprachlehr-Automaten** aus Versuchsserie preisgünstig abzugeben. Anfrage unter Nr. 3024 M

Spitzen-Quadro-Receiver Pioneer QX 9900 (Neupr. 3680 DM) VB 2350 DM, Dual 1209, Philips GA 212 electr. (neu) zu verkauf. Telefon 0 93 21/58 05

Playlight, prof. Lichtsteuerger. m. 4 Programmkarten, 1130 DM; RVM K 1420, m. Tastkopf Re, 11 MΩ, 114 DM; 2 Ausg.-übertr. GÜ 10 spez., je 30 DM. K. Zielski, 6451 Erlensee 1, Rosenstr. 18

Funkschau 1969–72, tadellos gebunden, in Bestzustand, für 100.– DM zu verkauf. Zacharias, 46 Do-Brackel, Bredowstraße 19

Akai X 201 D TB-Gerät, fabrikneu, mit Garantie, umständehalb. f. 810 DM. Telefon 0 24 61/48 89

Super-Taschenrechner Hewlett-Packard HP-35, komplett, mit Garantie, gegen Gebot zu verkaufen. Detlef Winter, 2082 Tornesch, Uetersener Straße 43

Telefunken-Röhre RS 329 g, Herstellungsjahr 1940, an Liebhaber oder Sammler zu verkaufen. Angebot unter Tel. 0 72 21/2 63 96

Verkaufe preisgünstig: 3 Herton-Funksprechgeräte (Doppelsup.) TR-1018, für Kurzwelle, mit FTZ-Nr., 3 Quarzen bestückt; 3 Tonrufauswerter Belson SC 1 mit Doppelstimmgabeln; 2 Fahrzeugantenn., Preis kpl. 1700 DM. Fernseh-Wilkening, 4961 Niedernwöhren 131 A; Telefon 0 57 21/26 63

1 Rohde & Schwarz Empfänger-Prüfsender Typ SMF, 100 kHz–10 MHz, 0,1 µV–100 mV–2 V, Mod. Fr. = 400 Hz, m = 30 %, Fremd Mod.; 1 Kapazitätsmeßgerät, 10–1000 pF, 1000–10 000 pF. Telefon 0 21 21/44 51 10, n. 17 Uhr

Philips Mehrkanalschreiber Typ PR 3500, mit viel Zubehör, neu, f. 2700 DM abzugeben. Neupreis über 7000 DM. Fa. R. Geyer, 8 München 21, Camerloherstr. 71

2 US-Funkger. BC 1000, betriebsber., guter Zust., Autostromvers. 12 V, 220-V-Netzger. u. Zubeh., zus. 160 DM. Tel. 0 80 31/3 52 87. R. Nowak, 82 Rosenh., Reifenstuelstr. 12

2 Arena HT 25, 8 Ω, 100 W, Palisander, neuwertig, 500 DM pro Box (Neupr. 1100 DM). Tel. 07 21/7 20 80

Infrarot Bildwandlerröhren 6929, RCA, orig.-verp., 80 DM (Listenpr. 912 DM), siehe Funkschau 16/1969: „selbstgebaut. Nachtsichtgerät". Tel. 09 21/75 65

Zu verkaufen (3 Monate alt, volle Garant.): 1 Plattenspieler Dual 1229 (DM 101 MG), CH 21, CK 20, 570 DM; 1 Tuner Revox A 76, 1220 DM; 1 Verstärker Revox A 78, 980 DM; 2 Boxen Pioneer CSE 700, 1340 DM. Rolf Wilden, 5101 Lammersdorf, Sonntagstr. 73

Oscilloscope TO-3, 1 Jahr alt, 220 DM; HF-Prüfgenerator TE-20, 1 Jahr alt, 100 DM. Beide Geräte in sehr gutem Zustand. Wilfried Waske, 6536 Langenlonsheim, Gensinger Straße 15

Unbenutztes Unigor, 4 p., mit Bereitschaftstasche, Neupreis 533.– für 400.–. R. Schlögl, Mü.: 74 99 00

SUCHE

Suche Elektronik-Jahrgänge von 1968–71. Angebot unter Nr. 3025 P

Suchen prof. Mischpult, 5 b. 7 Eingänge, Mikr. und Line, 2 Summenregler mit Aussteuerungsanzeige, Präsenzfilter sowie Studio-Bandmaschinen, 19/38, Voll- bzw. 2-Spur; 1 Universal-Entzerr. Typ UE 100 (oder UE 1000) von Klein + Hummel. Mikroskop f. Tiefenmessungen, einschließl. Tubuskörper, elektr. beleuchtet. Angebote an Labor-Tai-System, 8052 Moosburg, Thalbach 8, Tel. 0 87 61/3 36

Suche **Flachrelais,** einzeln oder auch in größerer Menge. R. Jäger, 863 Coburg, Judenberg 9a

Welcher freundliche Mitmensch schenkt **Schüler** Hefte oder Material des Christiani-Labors, alte Fachzeitschriften od. **alten Oszillografen.** W. Kowalsky, 5 Köln 80, Wuppertaler Str. 48

Kaufe Restposten von Widerständen und Halbleitern usw. Tel. 0 89/3 19 47 25

VERSCHIEDENES

Hard-ware-Spezialisten, Elektroniktechniker und Fernseh-Technikermeister mit mehrjähriger EDV-Erfahrung, übernehmen Servicestelle evtl. m. Vertrieb, im Großraum Stuttgart. Zuschrift. unt. Nr. 3026 Q

Ing. grad. übernimmt Entwicklg. elektron. Geräte. Zuschrift. unt. Nr. 2972 E

Vertrieb/Service elektron. Geräte v. Ing. u. TV-Techn. ges. Zuschr. unt. Nr. 2811 P

Technikerteam übernimmt Fertigung u. Neuprojektierung elektronisch. Geräte. Angebote unter Nr. 2980 W

Elektronik u. Mechanik fertigt, testet u. repariert präzise, preiswert und schnell Technikerteam, bestehend aus: Ing. grad. der Informatik, Feinmech.- u. Feinoptik-Mstr., Fernseh- u. Elektronik-Techn. Wir erledigen alle Aufgaben der Digital-, Analog-, Laser-, NF- und HF-Techn., Präzisionsmech., Gehäuse, Platinen-Entwurf u. Fertigung in nebenberufl. Tätigkeit. Bestens eingerichtete Werkstätten vorhanden. Zuschrift. unt. Nr. 3027 R

Radio- u. Fernseh-Techniker-Meister übernimmt Bestückung, Verdrahtung und Abgleich von elektron. Platinen u. Geräten. Angeb. unt. Nr. 3020 G

Wer baut RTTY-Konverter? Speziell den DL Ø IS-RTTY-Nf-Konverter o. ä. Preisvorstellung sowie nähere Unterlagen u. maxim. Lieferzeit. Zuschriften unter Nr. 3023 L

NSE kauft Dioden, Transistoren, TTL usw., nur 1. Wahl Auch Kleinposten

NSE ELECTRONIC
289 Nordenham
Hansingstraße 50
Telefon 0 47 31-49 81

Kaufen Restposten
gegen sofortige Kasse.
Dioden, Transistoren, ICs, elektronische Bauteile usw.
Balü
2 Hamburg 1, Chilehaus
Telefon 0 40/33 09 35-37
Telex 2 161 373

ARLT
kauft Restposten
Arlt GmbH & Co. KG
6 Frankfurt a. Main
Münchener Str. 4-6
Telefon
23 40 91/23 87 36

Ich mochte Ihre überzähligen
Röhren und **Transistoren**
in großen und kleinen Mengen kaufen. Bitte schreiben Sie an
Hans Kaminzky, 8 München 71, Spindlerstr. 17

KAUFE
Halbleiter jeder Art, Industrieposten.
WINA-Electronic
8 MÜNCHEN 2
Kiliansplatz 6
Telefon (08 11) 50 63 00
Telex 05 212 447 wina d

Kaufen gegen Kasse
Posten Transistoren, Röhren, Bauteile und Meßgeräte.
Arlt Elektronik
1 Berlin 44, Postf. 225
Ruf (0 30) 6 23 40 53
Telex 1 83 439

Kaufen
Posten elektronische Bauteile, Halbleiter (nur 1. Wahl)
DAHMS-ELEKTRONIK GmbH
68 Mannheim, M 1, 6
Postfach 19 07
Telefon 06 21-2 49 81
Telex 04-62 597

Kaufen
jeden Posten **Halbleiter gegen Kasse.**
NLC 8 München 40
Postf. 400 401

Ankauf
von **Elektronen-Röhren** und **Halbleitern** (auch sonstige Bauteile). Industrierestposten oder Überbestände.
FRANZ OBERMAIR
8021 Sauerlach
Hirschbergstraße 16a

Bausätze und Platinen für Praxis und Hobby

(I 113)
Nf-Millivoltmeter mit FET
Heft 10/1973, Seite 369
ITT Schaub-Lorenz
Abt. Hobbykits
753 Pforzheim
Östliche 36

(I 114)
Basisbreiten-Einsteller
Heft 11/1973, Seite 403
ITT Schaub-Lorenz
Abt. Hobbykits
753 Pforzheim
Östliche 36

(I 115)
Vielseitiger Durchgangsprüfer mit Pfiff
Heft 13/1973, Seite 479
ITT Schaub-Lorenz
Abt. Hobbykits
753 Pforzheim
Östliche 36

(I 116)
Nf-Frequenzmesser von 10 Hz bis 100 kHz
Heft 14/1973, Seite 530
ITT Schaub-Lorenz
Abt. Hobbykits
753 Pforzheim
Östliche 36

(S 704)
Elektronischer Lottozahlen-Generator
Heft 9/1973, Seite 334
W. Schwille Elektronik
8 München 80
Postfach 80 16 09
Tel. 08 11/46 47 07

(S 706)
Quarzzeitbasis für universelle Anwendung
Heft 13/1973, Seite 482
Schwille Electronics
8 München 80
Postfach 80 16 09
Tel. 08 11/46 47 07

Seit dem 27. August 1973 unser neuer Firmensitz.
Durch den Umzug und unser neues Zentralisierungskonzept suchen wir weiter

Rundfunk- und Fernsehtechniker
für den Kundendienst

Ob wir zufriedene Kunden haben, hängt zum großen Teil von unseren Technikern ab. Darum tun wir alles, damit Sie beste Arbeitsbedingungen vorfinden.
Sie arbeiten grundsätzlich im Hause, in freundlichen, hellen Reparatur-Kabinen — also ohne Großraum-Atmosphäre — mit einem Arbeitsplatz, der auf dem letzten Stand der Technik ist, und mit vernünftigem Teamwork. Denn Sie arbeiten allein oder zu zweit, selbständig und ohne „Gängelband".
Dazu können Sie ein leistungsgerechtes Gehalt verlangen und haben jede Möglichkeit, weiterzukommen.
Bitte, rufen Sie uns an. Unter Telefon 0 40/73 33 12 11 meldet sich unsere Personalabteilung und sagt Ihnen gern alles Nähere. Oder schreiben Sie uns.

GRUNDIG
WEIDE & CO
2 Hamburg 74
Kolumbusstraße 14

INSERENTENVERZEICHNIS

(Die Seitenzahlen beziehen sich auf die am inneren Rand der Seiten stehenden schrägen Ziffern)

	Seite
Advance	2663
Aiwa	2687
Aira	2760
Amann	2754
Amato	2743
Amtron	2688, 2689
Arlt	2686, 2777
Austria Med. KG	2764
Baltus	2764
Balü	2777
Bauer Elektronik	2762
W. Bauer	2762
Bayer	2694, 2695
Bernstein	2752
Beyersdorffer	2764
Bi-Pak	2761
bme	2765
Dr. Böhm	2764
Bohn & Berger	2764
Bosch	2669
von Braunbehrens	2759
BSR	2681
Bühler	2678
Büscher	2754
Burkhardt	2758
Dr. Christiani	2763
Cichos	2764
Conrad	2742, 2753
Dahms	2777
Daschner	2763
Demag	2677
dnt	2751
ECA	2743
Ehlke	2745
Ehrler	2762
Elko	2764
eltra	2751
Euratele	2744
F. B. Auto-Radio	2754
Femeg	2757
Fernseh-Service	2757
Fischer	2680
Flemmig	2751
Franzis-Verlag	2668, 2670, 2767, 2779
fuba	2686
Funat	2756
Funke	2761
Gantikow	2760
Goebbelet	2762
Graetz	2667
Gröner	2756
Grommes	2762
Gruber	2764
Hameg	2747
Harting	2764
Heathkit	2691, 2744
Heinrichs	2762
Heinze & Bolek	2764
Herton	2754
Hessbrügge	2759
Hewlett Packard	2679
HGW	2752
Hirschmann	2692
HK-Elektronik	2754
hobby	2684, 2685
Hochstrate	2756
Hofacker	2762, 2763
Hopf	2688
Hruby	2761
Hübner	2764
Institut für Fernunterricht	2763
Interglob	2762
Intermarket	2760
Isert	2761
ITT-Fachlehrgänge	2665
Jadwiczak	2761
Jäger	2741
Jahn + Stoeckle	2756
Jeansson	2762
Jochum	2750
Judaszko	2750
Jung	2764
Kaminzky	2777
Kleer	2760
Klein + Hummel	2671
Klette	2763
KM-Electronic	2747
Knecht	2759
Konni	2764
Kreuz	2764
Krings	2764
Kroha	2744
Kroll	2751
Laif	2760
Leister	2758
Light & Sound	2676
Lindy	2763
Lumberg	2691
Mailtron	2753
A. Meyer	2682
E.-W. Meyer	2680
mierbach und klose	2760, 2764
Mössinger	2752
Moneta	2683
Morganite	2760
Müter	2761
Neye	2673
Niedermeier	2758
Nivico	2664
NLC	2777
Nordmende	2709
NSE	2777
Obermair	2777
Oppermann	2748, 2749
Pelgrom de Haas	2762
Philips	2689
Poli-Electronic	2764
Preisser	2764
Queck	2666
Rael-Nord	2761
Rancka-Werbung	2760
Rausch	2763
Reeh	2745
Richter & Co.	2758
Rim	2755
Rimpex	2758
Rohde & Schwarz	2696, 2728
Saemann	2764
Saft	2746
SB Elektronik	2672
Sell Elektronik	2759
Sencor	2690
Sennheiser	2658
Shure	2710
Soka	2757
Sony	2727
Spectrum AG	2764
J. Schäfer	2761
R. Schäfer	2762
Scheicher	2760
B. J. Schmidt	2760
G. Schmidt	2764
Schünemann	2752
Schukat	2763
Schwarz	2761
Stache	2746
Statronic	2687
Stein	2765
Stolle	2757
TAB	2750
Technik-KG	2762
Telemeter	2758
Telemix	2764
Teltronik	2762
Tungsram	2693
Valvo	2780
Völkner	2674, 2675
Wainwright	2747
Wallfass	2762
Weber	2690
Weiss	2763
Wersi	2750, 2764
Williges	2746
Wina	2755, 2777
Winter	2759
Wuttke	2764
Zars	2764

Arnsberg Sauerland

Wir sind ein führendes Fachgeschäft und suchen per sofort oder später

Fernsehtechniker-Meister als Werkstattleiter

Wir bieten:
Spitzengehalt – 40-Stunden-Woche.
möbliertes Zimmer kann gestellt werden.

tele-dienst piwinski

577 Arnsberg, Bahnhofstr. 55, Ruf 02931/10277

...möchten Sie in Süddeutschland arbeiten?

Wir suchen sofort oder zum 1. Januar 1974 für unsere Service-Werkstatt einen tüchtigen, versierten

Fernsehtechniker-Meister

mit Eigeninitiative, Organisationstalent, persönlichem Engagement, Geschick in der Menschenführung.
Wir bieten Ihnen eine Lebensstellung in einem jungen, dynamischen Team! Ihr Gehalt beträgt zunächst 2200 DM pro Monat. Nach zwei Jahren Firmenzugehörigkeit bieten wir Ihnen die Möglichkeit zur Teilhaberschaft!

Bitte richten Sie Ihre Kurzbewerbung an

RADIO-KASMIERZ oHG, 8261 Marktl/Inn, Pfarrstraße 29

Filiale: Simbach/Inn **Filiale: Burghausen/Obb.**

Irgendwann kommen Sie an der Elektronik nicht mehr vorbei – denn was die Elektronik heute bringt, kann Ihnen morgen fehlen.

Zum Beispiel: Beiträge aus der Digitaltechnik

Neue Bausteine, deren Innenschaltung und Applikationen; Schaltungen und deren Optimierung; Codier- und Rechenverfahren.

Bitte umblättern: auf der Rückseite finden Sie weitere Themen, über die laufend in der Elektronik berichtet wird.

Die ELEKTRONIK bringt u. a.:

- **Beiträge zur Steuer- und Regeltechnik**
- **was sich in der Meßtechnik tut**
- **alles Wissenswerte aus dem Bauelementebereich**
- **Beiträge zur Digitaltechnik**
- **Grundlagen, Methoden und Probleme der Datenverarbeitung (hardware und software)**
- **internationale Entwicklungsberichte**
- **erprobte industrielle Schaltungen und Berichte aus der Industrie-Elektronik**
- **Beiträge aus der Energie-Elektronik**
- **Übersicht über Produktneuheiten im „elektronik-markt"**
- **Elektronik-Arbeitsblätter: Nachschlage-Unterlagen für Ihre Entwicklungsarbeit**
- **Lexikonkarten: erweitern laufend Ihren technischen Wortschatz**
- **informative Anzeigen der einschlägigen Industrie und des Handels, Stellenanzeigen und Sonderangebote**
- **Und noch etwas:**
  Die ELEKTRONIK bringt hohes Informations-Niveau — aber sie ist verständlich geschrieben!

Bestellkarten finden Sie einige Seiten weiter vorne
. . . wenn Sie skeptisch sind: Probeheft anfordern!

Elektronik

Fachzeitschrift für die elektronische Technik
und ihre Nachbargebiete
aktuell — klar gegliedert — repräsentativ für die Branche

Warum es sich lohnt in der Funkschau zu inserieren

Auszüge aus unserer letzten Bezieherbefragung

Frage: Können Sie sich an Anzeigen in einer der letzten Nummern der FUNKSCHAU erinnern?

ja	**86,2%**
nein	**8,9%**

Frage: Beachten Sie den Anzeigenteil der FUNKSCHAU?

ja, unbedingt	**47,7%**	**nein**	**5,5%**
ja	**45,9%**	**nein, auf keinen Fall**	**0,6%**

Frage: Haben Sie aus den Inseraten in der FUNKSCHAU für sich oder Ihren Betrieb Nutzen ziehen können?

erhielt aus den Anzeigen neue fachliche Informationen	**63,4%**
habe bei den Inserenten weitere Auskünfte eingeholt	**34,0%**
erfuhr nichts Neues aus den Anzeigen	**4,8%**
habe kein Interesse für Anzeigen	**4,7%**

FUNKSCHAU-Bezieher haben eine besonders positive Einstellung zu Anzeigen.

Die nächsten Anzeigentermine:

Nr.	Erscheinungstag	Anzeigenschluß
25	7. Dezember	5. November
26	21. Dezember	19. November
1	4. Januar 1974	3. Dezember
2	18. Januar 1974	17. Dezember

Franzis-Verlag
G. Emil Mayer KG
Anzeigen-Abteilung
8 München 2
Karlstraße 37
Telefon 089/5117276

Europäische Farbfernsehtechnik

110°-Normhals-Farbbildröhre
A 66-140X/410X | A 56-140X/410X

große Helligkeit
hohe Konstanz der Farbreinheit
scharfes und kontrastreiches Bild
moiré-freies Bild
reflexionsarmes Schirmglas

Ablenkeinheit mit stranggewickelter Sattelspule
AT 1062 | AT 1063

geringer Schaltungsaufwand
Einsparung von Bauelementen
weniger Einstellvorgänge
erhöhte Zuverlässigkeit

VALVO GmbH
2 Hamburg 1 Burchardstraße 19
Telefon (040) 32 96 1

VALVO

Bauelemente
für die gesamte
Elektronik

A 0873/1168.4f